# Bilim Çocuk




AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ 400.000 TL. 15 KASIM 1999 SAYI 23

# Atatürk ve Bilim



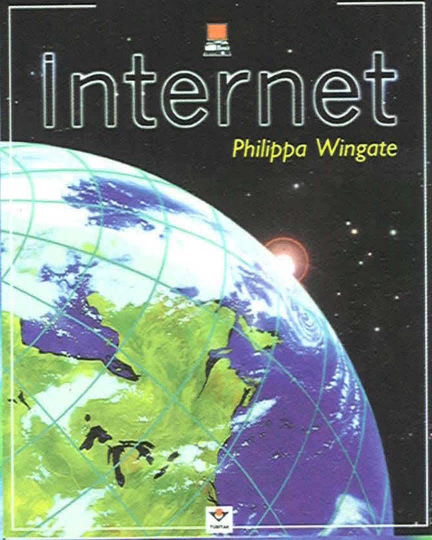

ÜCRETSİZ "ATATÜRK VE ÇAĞDAŞ TÜRKİYE" POSTERİ DERGİNİZLE BİRLİKTE

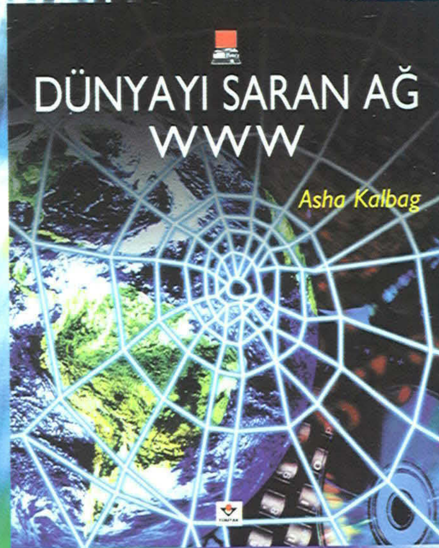
İnternet'teki

geziniz sırasında

yanınızda olması gereken

3 kitap...










POPÜLER BİLİM KİTAPLARI

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitaplarını,
TÜBİTAK satış bürosundan,
kitabevlerinden ve Milli Eğitim Bakanlığı
kitap satış bürolarından edinebilirsiniz.

*"Dünyada herşey için, medeniyet için, hayat için, başarı için en gerçek yol gösterici ilimdir, fendir. İlim ve fennin dışında yol gösterici aramak, gaflettir, cahilliktir, doğru yoldan sapmaktır."*

M. Kemal Atatürk


Bilim Çocuk

TÜBİTAK

**Sahibi**
TÜBİTAK Adına Başkan
Namık Kemal Pak

**Genel Yayın Yönetmeni**
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Zafer Karaca

**Yayın Danışmanları**
Emin Özdemir
Suha Selamoğlu

**Yayın Koordinatörü**
Didem Sanyel Crosby

**Koordinasyon Grubu**
İlhami Buğdaycı
Raşit Gürdilek
Çağlar Sunay

**Araştırma ve Yazı Grubu**
Gülgun Akbaba
Alp Akoğlu
Murat Dirican
Özgür Ergin
Ayşegül Yılmaz Günenç
Özgür Kurtuluş
Alkım Özaygen
Zuhal Özer
Armağan Koçer Sağıroğlu
Özgür Tek
Gökhan Tok
Aslı Zülâl

**Teknik Yönetmen**
Duran Akca

**Sanat Yönetmeni**
Ödül Evren Töngür

**Teknik Hazırlık Grubu**
Fulya Aktüre
İnci Karakul
Aytaç Kaya
Birsen Kızıldağ
Yılmaz Özben
Seval Özgül
Yiğit Özgür
Nurcan Öztop
Cemal Töngür

**Okur İlişkileri**
Tuba Akoğlu
Sema Subat
Zeliha Tüneri

**İdari Hizmetler**
Kemal Çetinkaya

**Bilimsel Danışma Kurulu**
Dr. Murat Alev
Prof.Dr. Metin Çakmakçı
Prof.Dr. Tekin Dereli
Prof.Dr. Adil Güner
Prof.Dr. Osman Kadiroğlu
Prof.Dr. H. Ünal Nalbantoğlu

**Popüler Bilim Kitapları Yayın Koordinatörü**
Sedat Sezgen

**Yayın Grubu**
Barış Bıçakçı
Sevil Kıvan
Özlem Özbal

**Yazışma Adresi**
Bilim Çocuk Dergisi
PK 156 Kavaklıdere Ankara
Tel: (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel: (312) 427 76 51 (Yazı İşleri)
Tel: (312)467 72 11 (Popüler Bilim Kitapları)
Tel: (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks: (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta: cocuk@biltek.tubitak.gov.tr
Internet: www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

**Satış-Abone-Dağıtım**
Tel: (312) 427 33 21
Faks: (312) 427 13 36

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 400 000 TL. (KDV dahil)

Baskı: Pro-Mat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: Biryay Dağıtım A.Ş.
Reklam: Medya C
Genel Müdür Gülbin Erduran
Genel Müdür Yrd. Sevda Çoban
Reklam Müdürü Pınar Bahçekapılı
Tel: (212) 513 84 60-61 / Faks: 513 84 63
Türkocağı Caddesi 39/41 Cağaloğlu-İstanbul




# bu sayıda 23

Bir çocuk düşünün; henüz eğitiminin beşinci yılında başarısız olduğu gerekçesiyle sınıfta kalmıştır. Bunun için de umutsuzdur. Kendisini tembel biri sayar; geleceğine güvenle bakamaz. Bu çocuk, okuldan eve giderken "Padişahım çok yaşa" diye bağırmak zorundadır. Okuluna da yalnızca pazartesi ve perşembe günleri, yarım gün gidebilir. Çünkü, ülkesinde henüz sistemli bir eğitim uygulaması yoktur... Sonra yıllar geçer. Cumhuriyet ilan edilir. Ülkede önemli değişimler yaşanmaktadır. Değişim fırtınaları kısa zamanda tüm ülkeyi sarar. Genç Cumhuriyet'in devrimleri, yepyeni insanlarını yaratmaktadır. İnsanlar artık kimse için, çok yaşa demeye zorlanmamaktadır... Çocuk da kısa zamanda değişiverir. O, şimdi bir Cumhuriyet çocuğudur. Onu tanıyanlar başarılarını mutlulukla izlemektedir. Yıllar yılları kovalar. Çocuk, ülkesinin sınırlarını aşarak, dünyayı aydınlatan ünlü bir bilim adamı olmuştur. Toplumunu yönlendiren kişilerden biridir artık o... Ve onun gibi diğerleri. Özgür düşünebilen, bilimi rehber edinen, kendine güvenen, derin bir öğrenme tutkusuyla dolu olan insanlar... Ülkemizde, Atatürk'ün fikirleriyle başlatılan bilim seferberliği, işte bu kuşağın öncülüğünde hayata geçirilmiştir. Bu yıllar, bir aydınlanma dönemidir. Bilimin, tüm ülkede yaşamın her alanında belirleyici kılınması, bir yaşam biçimi haline getirilmesi amaçlanır. Hedef, kendi içinde kaynaşmış ve uygar dünyanın ayrılmaz parçası olacak, çağdaş bir toplum oluşturmaktır. Bu amaçla, birçok alanda devrim yaratacak uygulamalara girişilir. Harf devrimi yepyeni ufuklar açar. Yeni bir eğitim anlayışı doğrultusunda Millet Mektepleri, Halkevleri, Köy Enstitüleri kurulur. Ülkede yaşayanların sayıca büyük çoğunluğunu oluşturan, kırsal kesim insanının bilinçlendirilmesi öngörülür. Böylece, çağdaş ve aydınlık Türkiye'yi yaratma inancı uygulamaya konmuştur... İnanılmazı başaran bu kuşak, ülkemizde bir gelecek yaratırken, bu kuşağın kanıtladığı bir de gerçek vardır. Bilgisizliğin karanlığından kurtulmak için, insanın kendi aklını, çağdaş bilimin ışığında özgürce kullanabilmesi gerekir. Bu özgürlük ise ancak, sürekli ve sistemli bir eğitim ortamında yaşatılabilir...

Zafer Karaca

# içindekiler

# 23





şte size sabun köpüğünden baloncukların sırrı...



1 yıl önce onu yitirdik; ama evrimlerinin ışığında hep olundan yürüdük. Bilimden, aiklikten, çağdaşlıktan ödün ermeden.



ıce bu ayak hangi hayvana ait?



# bizden size

Didem Sanyel Crosby

Gözlem defterinizin sayfaları elimize ulaşıyor.

Kış aylarında yapacğınız gözlemlerinizi de bekliyoruz.

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitaplığı Çocuk ve Gençlik Kitapları'nı postayla adresinize yolluyoruz!

Bunun için;
- elinizdeki derginin ortasında bulacağınız kitap istek formunun arkasındaki listeden isteğiniz kitapları işaretleyin.
- ücretlerinin toplamını hesaplayıp orada belirttiğimiz banka hesap numaralarından birine yatırın.
- istek formunu ve banka dekontunuzun bir kopyasını faksla ya da postayla bize yollayın.
- kitabınız en geç iki hafta içinde elinizde olacak...

Bilim Çocuk'un kaçırdığınız sayılarını da aynı yolla edinebilirsiniz. Kitap istek formunun arkasındaki listede hangi sayıları isteğinizle ilgili bölümü doldurmanız yeterli olacaktır.

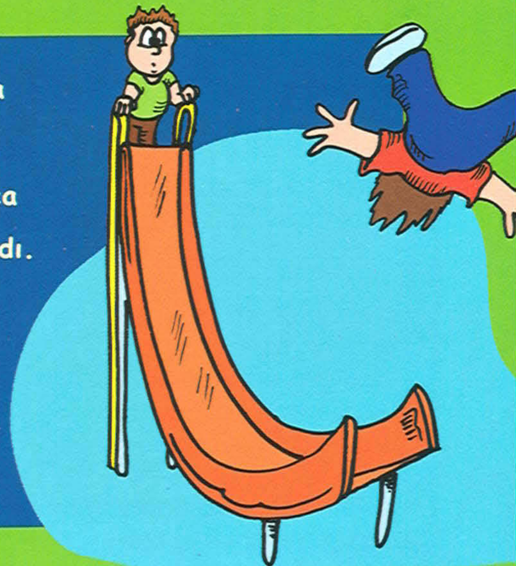
Kar mı daha fazla yer tutar, yoksa su mu? Kışı yaşadığımız için bunun yanıtını bulmak çok kolay. Bir miktar kar alıp bir kaba koyun. Sonra, eridiğinde buradaki suyun ne kadar hacim kapladığına bakın. Bir kabı 38 cm yüksekliğe kadar doldurabilen kar, eridiğinde yalnızca 2,5 cm yüksekliğinde olabiliyor. Tabii bu, karı ne kadar sıkıştırdığınıza ve karın cinsine göre değişecektir.

Bir yılda gözümüzü 4 200 000 kez kırpıyoruz.






Dünyadaki ilk çocuk parkı 1859'da İngiltere'nin Manchester kentinde açıldı. O zaman bu parkta yalnızca salıncak ve maymun merdiveni vardı.

## Güneş Arabaları



Güneş enerjisiyle çalışan otomobiller arasında yapılan 5. Dünya Şampiyonası'nı, evsahibi Avustralya'dan katılan bir ekip kazandı. Yarışa 15 ülkeden 39 araç katıldı. Birinci gelen Aurora 101 adlı otomobil, 3000 kilometrelik parkuru 45 saatte tamamladı. Aracın geniş gövdesi üzerinde dizili Güneş pilleriyle çalışan aracın yaptığı ortalama hız, saatte 72 kilometre. Güneş pilleri, yıldızımızdan gelen ışığı, elektrik enerjisine çeviriyor. Bu teknoloji, uzay araçlarına ve uydulara da enerji sağlıyor. Ancak, kalın atmosferimizden geçerken enerjisinin bir bölümünü yitirdiği için güneş enerjisi, şimdilik araçlarda kullanılan akaryakıtın, ya da enerji santrallarına güç sağlayan fosil yakıtların, akarsuların ya da nükleer enerjinin yerini almaktan uzak. Bu nedenle yarışa katılan arabalar, son derece hafif; gövdeleri, cam elyafından. Bu sene yarışçıların karşılaştığı bir talihsizlik, güneş enerjisini daha da soğuran bulutlarla kaplı bir gökyüzü. Dolayısıyla birincinin elde ettiği derece bile, 1996 yılındaki son yarışın galibi Honda'nın 33 saatlik rekorundan hayli düşük. Honda güneş arabasının o tarihte yaptığı ortalama hız, saatte 89 km.

http://www.discovery.com

## Neandertal İnsan ve Yamyamlık

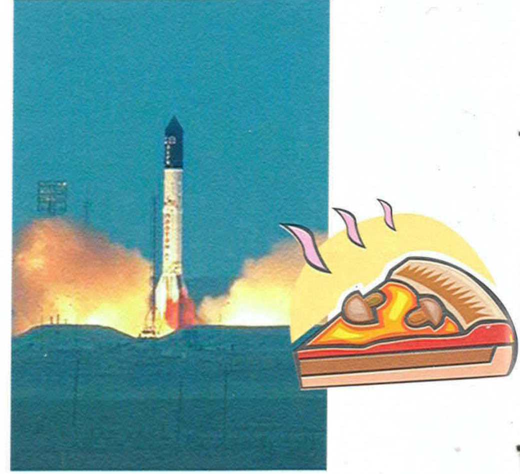


Fransa'da bir mağarada bulunan kemikler, soyu tükenmiş taş devri insanları olan Neandertallerin insan eti de yediklerini ortaya koydu. Çıkık alınlı, geniş burunlu ve iri kemikli bu insanlar, öldürdükleri avlarının etlerini, taştan yaptıkları aletlerle, kemiklerinden özenle ayırmalarıyla tanınıyorlardı. Bir ABD-Fransız ekibinin Moula-Guercy mağarasında yaptıkları araştırma, 100 000 yıl önce yaşamış Neandertallerin, aynı hünerleri hemcinsleri üzerinde de uyguladıklarını gösterdi. Kazılarda 400 kadar kemik arasında, en az altı ayrı insana ait olduğu belirlenen 78 kemik bulunmuş. Bunlarda, bir alt çene üzerindeki çiğneme kaslarının taş bir aletle kesildiğini, el ve ayak kemiklerinde kaslarla, bunları kemiğe bağlayan tendonların da kesilip kazındıklarını gösteren izlere rastlandı. Tüm uzun kemikler ve iki kafatasının, taşla kırılmış olduğu anlaşıldı. Bu da, beyin ve kemik iliğinin çıkarılıp yendiğinin kanıtı. Yanık izine rastlanmaması da, kurbanların çiğ yendiğine işaret. Ancak araştırmacılar, bulguların, tüm Neandertallerin karalanması anlamına gelmediğini vurguluyorlar. "Neandertaller yamyamdı demek yanlış olur" diyorlar. "İşin doğrusu, bunlar arasında yamyamlar da vardı". Başka kazılarda bulunan Neandertal mezarlıkları, bu insanlar arasında ölü gömme uygulamasının yaygınlığını gösteriyor. O halde, yenmiş insanların, düşman olduğu anlaşılıyor.

Science, 1 Ekim 1999

## Uzayda Pizza Reklamı

Tartışmalı bilimsel yararına karşın, insan teknolojisinin vitrini olacak Uluslararası Uzay İstasyonu, yalnızca astronotlar için bir sıçrama tahtası değil. İstasyon aracılığıyla uzaya açılmaya hazırlanan başka gruplar da var: ABD'li gıda



üreticileri ve hayal güçleri sınır tanımayan reklam şirketleri. Aralık sonunda fırlatılacak bir Proton roketi, Rus servis modülünün yanı sıra uzaya Pizza Hut restoran zincirinin büyük boy bir reklamını da taşıyacak. Pizza üreticisiyle Rus Havacılık ve Uzay Dairesi (RASA) arasındaki anlaşmaya göre roketin üzerine şirketin 10 metre yüksekliğinde yeni logosu çizilecek. Reklam bedelinin bir milyon dolar olduğu söyleniyor. RASA yetkilileri, reklam gelirinin uzay çalışmalarında kullanılacağını belirtiyorlar. Amerikalı astronot Rick Hie, Pizza Hut girişiminin, "uzayın ticarileşmesi" yönünde önemli bir adım olacağı görüşünde. Ancak bir şirket sözcüsünün açıklamalarından, bunun geriye doğru atılmış bir adım olduğu anlaşılıyor. PİZZA Hut, daha önce logosunu ay yüzeyine çizdirmeyi planlamış, ama sonra bundan vazgeçmek zorunda kalmış...

Science, 15 Ekim 1999

## Dev Ansiklopedi İnternet'te




Artık kütüphanenizde, yeni kitaplar için daha fazla yer olacak. Dünya'nın önde gelen temel bilgi başvuru kaynağı olan Britannica Ansiklopedisi, 32 cilt içindeki 44 milyon kelimelik bilgi hazinesinin tümünü İnternet'e yükledi. Ciltler dolusu bilgiyi, artık bilgisayarınızla istediğiniz anda elde edebileceksiniz. Siteyi ziyaret serbest. İstediğiniz bilgiyi elde etmek için www.britannica.com. adresini tıklamanız yeterli. Para ödemediğiniz gibi, konuyla ilgili başka kaynaklara da ulaşabiliyorsunuz. Siteden ek bir hizmet de güncel haberler.

Dev ansiklopedinin Web sayfasının açıldığı 26 Ekim salı günü siteyi milyonlarca kişi tıklamış ve sonuçta kilitlenmesine neden olmuş. Merkezi ABD'nin Chicago kentinde bulunan kurumun sözcüleri, tüm tahminlerinin ötesine geçen ilgiyi karşılayabilmek için yeni personel ve bilgisayar almak zorunda kaldıklarını belirtiyorlar. Kurumca yayımlanan basılı ansiklopediler hâlâ piyasada satılıyor. 32 ciltlik bir setin fiyatı 1250 dolar. Britannica'nın, cilt satışlarından vazgeçmekle oynadığı kumarın nedeni, 1990 yılında 650 milyon dolarla rekor kıran yıllık satışların, günümüzde yüzde 80 oranında düşmüş olması. Şirket yetkilileri, ansiklopediyi bedava vermekle uğrayacakları para kaybını, reklamlarla karşılayabileceklerini umuyorlar. Ansiklopediyi hâlâ edinmemiş olanlar, tabii bilgisayarları da yoksa, önce bir bilgisayar edinip İnternet'e de üye olacaklar. Bu da aşağı yukarı aynı paraya geliyor. Ama bu sadece yararlı bir ilk yatırım. Çünkü bilgisayarınızla, yalnızca ansiklopediyi taramakla kalmayıp, istediğiniz başka pek çok şeyi de yapabileceksiniz. Britannica, tamamlanmış set halinde ilk kez 1768 yılında İskoçya'da basıldı. ABD'ye ilk kez 1888 yılında giren ansiklopedi, 65 yıldır Chicago'ya taşınan merkezinden yönetiliyor.



http://www.discovery.com /news Tabiiki,

## Filler, Atalarına Analık Yapacak mı?

Jurasik Park filmini anımsayacaksınız. Hani fosilleşmiş bir amberde hapsolmuş sivrisineğin midesindeki kandan, yüzmilyonlarca yıl önce yaşamış dinozorlar yeniden üretiliyordu. Aynı filmin değişik bir kopyasının hayata geçmesi, anlaşılan mümkün olmayacak. Sibirya'da bulunan bir mamut kalıntısı, fillerin tarih öncesi atalarının genetik kopyalama yoluyla yaşama döndürülebileceği konusunda umutlar doğurmuştu. Buzul çağına uyarlanmış bu eski memelilerin soyu, 10 000 yıl önce tükenmişti. Vücudu kıllarla kaplı dev hayvanın buzda korunmuş kalıntılarını iki yıl önce bir Rus çoban bulmuştu. Fransız, Amerikalı, Hollandalı ve Rus uzmanlardan oluşan bir ekip, geçen ay kalıntıları buzdan bir mağaraya taşıdı. Burada, kalıntıların küçük bölgeleri saç kurutma makinesiyle ısıtılıp, doku örnekleri incelenecek. Tabii, hayvanın kopyalarının yaşama döndürülüp döndürülemeyeceği konusunda tartışmalar da başladı. Mamutun 23 000 yıl önce yaşamış, 3,5 metre boyunda ve 47 yaşında bir erkek olduğu belirlendi. Bazı bilim adamları, hayvandan elde edilebilecek canlı hücrelerin, dişi bir Asya filinin yumurtasına aşılanabileceğini ve böylece doğacak yavrunun, tarih öncesi mamutun bir kopyası olacağını düşünüyorlar. "Bütün iş, iyi durumda biraz DNA bulmakta". DNA, tüm canlı hücrelerde bulunan ve canlının tüm özelliklerini bir şifre biçiminde saklayan proteinlere verilen isim. Daha önce kopyalama, koyunlar ve başka hayvanlarda



uygulandı. Yapılan, üzerlerinde DNA sarmalları dizilmiş kromozomlar bulunan hücre çekirdeğini, kendi çekirdeği çıkarılmış bir yumurtaya aşılamak ve yumurtayı anne adayının rahmine yerleştirmek. Bir Rus araştırmacı, düşünceyi saçma buluyor. "Elimizde yeterli doku yok" diyor. "Üstelik, tümüyle eksiksiz, açık gözleriyle size göz kırpan bir mamut bulsanız dahi klonlama olanaksız." Nedeni, klonlama için canlı hücre gerekmesi. Oysa buzlar içinde, hiçbir hücre uzun süre canlı kalamaz.

http://www.discovery.com

Raşit Gürdilek

## 17 Kasım'da Gökyüzünde Şenlik Var

# Göktaşı Yağmuru

Dünya'mız bu ay, gezegenlerarası bir ırmaktan geçecek. Doğal olarak, bu, bildiğimiz anlamda bir ırmak değil. Büyüklüğü toz ve kum tanelerinden, fındık büyüklüğüne kadar değişen göktaşlarından oluşan bir ırmak bu. Öyle ki, ona daldığımızda, küçük parçaların milyonlarcası, saniyede 70 kilometreyi bulan hızlarla atmosfere girecek. Neyse ki bizi koruyan atmosferimiz var. Bu göktaşlarının her biri, atmosferin üst katmanlarında yanarak bize güzel bir gösteri sunacak.

Atmosfere giren göktaşlarını, gökyüzünde kayan ve birdenbire görünüp kaybolan yıldızlar gibi görürüz. Bu nedenle, halk bu olaya "yıldız kayması" der. Gerçekte, yıldız kaymasının yıldızlarla hiçbir ilişkisi yoktur. Zaten olamaz da. Çünkü, yıldızlar ortalama Güneş büyüklüğünde, dev yapılı gökcisimleridir. Birdenbire kayıp sönemezler. Yıldızların bize en yakın olanlarının bile hareketini ancak yıllar sonra fark edebiliriz. Onu da çıplak gözle değil, bir takım çok duyarlı ölçüm aletleriyle. Bizim gördüğümüz, atmosfere girince havayla sürtündüğü için ısınıp yanan, eriyen küçük göktaşlarından başka bir şey değildir.



Karanlık bir gecede saatte 5-10 göktaşı görebiliriz. Atmosfere rastgele giren bu göktaşlarına seyrek göktaşları denir. Göktaşı yağmurlarıysa, Dünyamız bir kuyrukluyıldızın yörüngesinden geçtiğinde meydana gelir. Kuyrukluyıldızlar, yapılarında buzla birlikte, toz ve küçük taş parçaları içerirler. Bu halleriyle onları kirli kartoplarına benzetebiliriz. Yörüngelerinde dolanırken, Güneş'e yaklaştıklarında içerdikleri buz bir miktar erir. Buzla karışmış toz ve taş parçaları serbest kalır. (Kuyrukluyıldızların kuyrukları da bu sayede oluşur. Serbest kalan gaz, su buharı ve ince tozlar güneş rüzgarıyla itilir ve kuyruk oluşur.) Daha iri parçalar, bir kuşak biçiminde, kuyrukluyıldızın yörüngesinde dolanırlar. İşte Dünya'mızın karşılaştığı ırmak, gerçekte bu kuşaktır.

Göktaşı yağmurları yılın belli dönemlerinde görülür. Bir göktaşı yağmuru gözleminde, gördüğümüz göktaşlarının izlerini bir gökyüzü haritası üzerine çizersek, her birinin gittiği yönün tersinin, "radyant" adı verilen küçük bir bölgede kesiştiğini görürüz. Bu, bir göktaşı yağmurunun en belirgin özelliğidir. Göktaşı yağmurları adlarını radyantlarının bulunduğu takımyıldızdan alırlar. Örneğin, Leonid adı, Leo yani Aslan'dan; Perseid adı Perseus'tan gelir. Kasım'da gözleyeceğimiz göktaşı yağmurunda, göktaşları Aslan Takımyıldızı'ndan geliyor gibi görünecektir.

Daha doğrusu, gözlemimizi yaparken, göktaşlarının yönüne dikkat edersek, pek çoğunun gittiği yönün tersi Aslan Takımyıldızı'na ulaşacaktır. Bunlar, Leonidler'dir. Leonidler yanında ara sıra başka yönlere giden göktaşları da görebilirsiniz. İşte bunlar da atmosfere rastgele giren göktaşlarıdır.

Kasım aylarında gözlenen Leonid Göktaşı Yağmuru, 55P/Tempel-Tuttle adlı kuyrukluyıldızın bıraktığı parçalardan kaynaklanır. Bu kuyrukluyıldız, dolandığı yörüngesinde her 33 yılda bir Güneş'e yaklaşır. Bu yıl Leonidler'in bir "göktaşı fırtınası"na dönüşmesi bekleniyor. Bunun nedeni, kuyrukluyıldızın geçtiğimiz yılın Şubat'ında Güneş'e yakınlaşmış olması. Ortalama bir göktaşı yağmurunda, saatte ortalama 10 ile 100 arası göktaşı görülür. Bu yılsa Leonidler sırasında binlerce göktaşının gözlenebileceği düşünülüyor.

Göktaşı yağmuru gözlemleri, çıplak gözle yapıldığından herkesin yapabileceği, kolay bir gözlemdir. Bununla birlikte, bir o kadar da heyecan vericidir. Gözlem süresince, kimi göktaşının yalnızca birdenbire parlayıp kaybolduğunu, kiminin patlayarak yandığını ve gökyüzünde saniyelerce kaybolmayan, parlak bir iz bıraktığını görebiliriz.

Leonidler, her yıl 17 kasımı 18 kasıma bağlayan gece en fazla sayıda görülür.

Atmosfere girerek yanan göktaşları bazen arkalarında dakikalarca kaybolmayan bir iz bırakırlar.





Bunun yanında, 17 kasımın birkaç gün öncesinden birkaç gün sonrasına değin göktaşları gözlenebilir.

Bir göktaşı yağmurunu izlemek için en uygun zamansa geceyarısından sonrasıdır. Çünkü, gece yarısından sonra, Dünya üzerinde bulunduğumuz yer, Dünya'nın yörüngesinde ilerlediği yöne döner. Böylece biz de Dünya'nın göktaşlarıyla çarpıştığı yöne dönmüş oluruz.

Tüm gökyüzü gözlemlerinde olduğu gibi, göktaşı yağmuru gözlemlerinde de ışık kirliliğinden uzak, karanlık bir yer seçmek gerekiyor. Eğer böyle bir olanağımız yoksa, ışıkların doğrudan gözümüze gelmeyeceği bir yerden gözlem yapabiliriz. Ancak, bu durumda görebileceğimiz göktaşı sayısı azalacaktır.

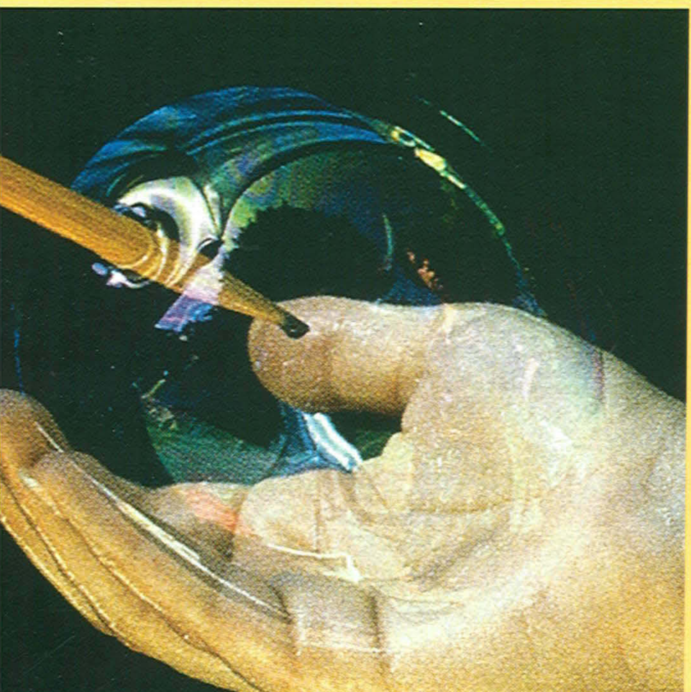
Gözlemin zevkli geçmesi için rahatlık çok önemlidir. Bunun için, en iyisi bir şezlonga veya yere sereceğimiz bir döşeğin üzerine uzanmaktır. Ancak, kasım ayında hava genellikle soğuk olur. Bu yüzden, uzun süre açık havada yatacağımızı da göz önünde bulundurarak sıkı giyinmeliyiz.

Alp Akoğlu

# Sabun Köpüğünden Renkli Dünyalar

Sabun köpüğünden yapılma baloncuklarla oynamayı herkes sever. Sabun köpüğünden oluşan baloncukların bu kadar büyüleyici olmasının nedeni nedir? Bir bardak su, biraz deterjan, bir pipet ya da bir ucunu halka biçimine getirdiğimiz tel parçası... Bu balonların en güzelleri de, güneşli, güzel bir günde balkonda ya da bahçede yapılanlarıdır.

Sabunlu sudan yapılmış bir baloncuk, tıpkı plastik bir balon gibi, içindeki havayı çevreleyen ince bir zardan oluşur. Balon şişirildiği zaman, balonun plastik yüzeyi, esneyerek genişler. Eğer şişirdikten sonra deliğini bırakacak olursanız, plastik yüzeyi içindeki havayı sıkıştırarak boşaltmaya başlar ve bu arada balon, odanın içinde oradan oraya savrulur, ve sonunda içi boş bir halde yere düşer. Sabunlu sudan oluşturduğunuz bir baloncuğu şişirmeyi durdurursanız da aynı şey olacaktır: Boloncuğunuz da, tıpkı plastik balonda olduğu gibi içindeki havayı sıkıştırarak onu dışarı doğru iter, en sonunda da üfleme halkasının içinde dümdüz olur. Ancak, içi boşaldığında tüm yüzey gerilimini kaybeden plastik balonun tersine, sabunlu sudan yapılma baloncuklar her zaman "gergin"dir, yüzey alanı ne olursa olsun.



Eğer baloncuk havada "yüzüyor" ve hiçbir şeye dokunmuyorsa bir küre biçimini alacaktır. Çünkü küre, hacmine göre yüzey alanı en küçük olan şekildir. Örneğin, bir kürenin içindeki havayı bir küpün içine hapsetmek isterseniz, bu küpün yüzeylerinin toplam alanı, kürenin yüzey alanından daha fazla olacaktır.

Hiç sabunlu suyla yaptığınız baloncukları sadece suyla yapmayı denediniz mi? Eğer denerseniz, bu baloncukları sadece suyla yapmanın mümkün olmadığını göreceksiniz. Suyun, baloncuk yapmak için gerekli yüzey gerilimine sahip olmadığı ve sabunun suyun yüzey gerilimini arttırdığı biçiminde yanlış bir

kanı vardır. Ancak gerçekte, sabunun görevi suyun yüzey gerilimini azaltmaktır. Çünkü, suyun yüzey gerilimi, sudan yapılma baloncukların biçimini korumak için çok fazladır. Sadece suyla yapılan baloncuklarda başka bir sorunsa buharlaşmadır: Çünkü, suyun çabucak buharlaşması nedeniyle bu baloncukların yüzeyi hemen incelir ve baloncuk patlar.

Sabun köpüğünden yapılma baloncukların en hoş yanlarından biri de renkleridir. Kırmızılar, morlar, yeşiller... Aslında bu renkler bize baloncuğun yüzeyinin kalınlığı konusunda ipucu verir. Çünkü kürenin yüzeyi, şeklin her yanında aynı kalınlıkta olmaz. Yüzeyin kalınlığı değiştikçe, renkler de değişir. Kürenin duvarının kalın olduğu yerler mavidir, incelmeye başladığı yerlerde çingenepembesi ortaya çıkar. Siyah renk belirmişse de bunun nedeni duvarın çok incelmiş olmasıdır; bir süre sonra baloncuk patlar.

Baloncuklar Karşılaşınca: Bir baloncuk başka bir baloncukla yan yana geldiğinde ortaya çıkan her zaman paylaşım ve uzlaşmadır. Nasıl mı dersiniz? Baloncuklar her zaman yüzey alanını olabildiğince küçültmeye çalıştığı için, iki baloncuğu birbirinden tek bir duvar ayırır. Eğer balonlar aynı çapta olursa bu duvar düz olur. Farklı olursa da, küçük baloncuk, daha büyük olan baloncuğun içinde girinti oluşturacak biçimde ona yaslanacaktır. Boyutları ne olursa olsun, birçok baloncuk bir araya geldiğinde bunların aralarındaki ortak duvarların birleştiği köşeler altıgenler oluşturur. Baloncukların boyları birbirine eşitse bu altıgenlerin görünümü de peteğe benzer.

Sabun köpüğü gösterileri bir zamanlar gezici gösteri gruplarının başlıca gösterilerinden biriydi. Günümüzde de bazı bilim müzeleri sabun köpüklerinden baloncuklarla gösteriler yapıyor. Hemen her yaştan insan sabun köpüğünden yapılma balonlarla oynamayı sever. Ancak, balonlarla oynamaktan en çok hoşlanan canlılar yunuslar olsa gerek. Yunuslar, suyun içinde halka biçiminde balonlar oluşturarak bunların içinden geçmeyi çok sever.

Eğer baloncuğu patlatmak isterseniz bir iğne bunun için yeterlidir. Ancak, sabunlu suyla kaplanmış bir kurşunkalem, balonu şaşırtır ve kalemi, baloncuğu patlatmadan içine sokabilirsiniz. Bu, sabun köpüğünden yaptığınız balonları bir yerden başka bir yere taşımanın da en kolay yoludur. Eğer avucunuzun içini de sabunlu suyla ıslatırsanız sabun köpüğünden baloncuklarınızı patlatmadan avcunuzun içinde tutabilirsiniz.

Dayanıklı baloncuklar yapabilmek için hazırladığınız deterjanlı suyun içine birkaç damla gliserin katmanız yeterli. Ama siz yine de işinizi sağlama almak istiyorsanız, aşağıdaki formülü uygulayın:

- **1 bardak su**
- **1-2 tatlı kaşığı bulaşık deterjanı**
- **3-4 damla gliserin**

Gliserini eczanelerde kolaylıkla bulabilirsiniz. Gliserin kullanmadan deterjanlı suyun bulunduğu kabı bir gece ağzı kapalı olarak bekletirseniz de baloncuklarınız daha dayanıklı olacaktır.

Aslı Zülâl

# Yanmayan Balon

Balonlarla oynamayı niçin bu kadar çok seviyoruz? Belki de çok hafif ve yumuşak oldukları için. Balonlar gerçekten çok narin oyuncaklar. Onlarla oynarken sürekli sivri kenarlı nesnelerden ve ateşten korumaya çalışırız. Ama şimdi yapacağımız bu deneyde balonun ateşte patlamadığını göreceğiz.



Deneyde mutlaka bir büyüğünüz size yardımcı olsun. Çünkü ateşle oynamak tehlikelidir.

**Gerekli Malzeme**

● 2 şişmemiş balon ● Kibrit ● Su ● İp

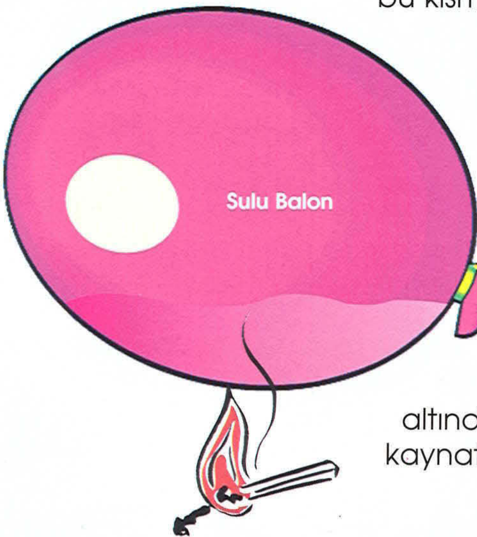
**Deneyin Yapılışı**

Balonlardan birini şişirip ağzını sıkıca bağlayın. Diğer balonu şişirmeden önce içine dörtte bir bardak su dökün, sonra onu da şişirerek ağzını kapatın.

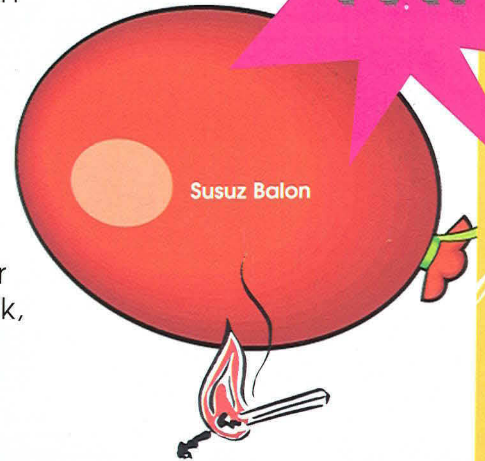
Şimdi sıra kibritlere geldi. Bu aşamada ailenizden bir büyüğün size katılması gerekiyor. Bilirsiniz ateşle ve kibritle oynamak kötü sonuçlar doğurabilir. Şimdi kibriti yakıp ilk şişirdiğiniz balonun altına tutabilirsiniz. Balon bu durumda belki de ateş değmeden önce bile patlamış olabilir.

Başka bir kibriti yakın ve doğrudan ikinci balonun dibindeki su olan bölgesine tutun. Yerçekimi nedeniyle su zaten balonun alt tarafında olacaktır. Suyun nerede olduğunu balonu tuttuğunuzda da hissedebilirsiniz. Ateşi yaklaştırdığınızda balona ne oldu? Büyük olasılıkla balon patlamadı. Balonun yüzeyinde alevden kaynaklanan bir is tabakasını da görmüş olmalısınız.

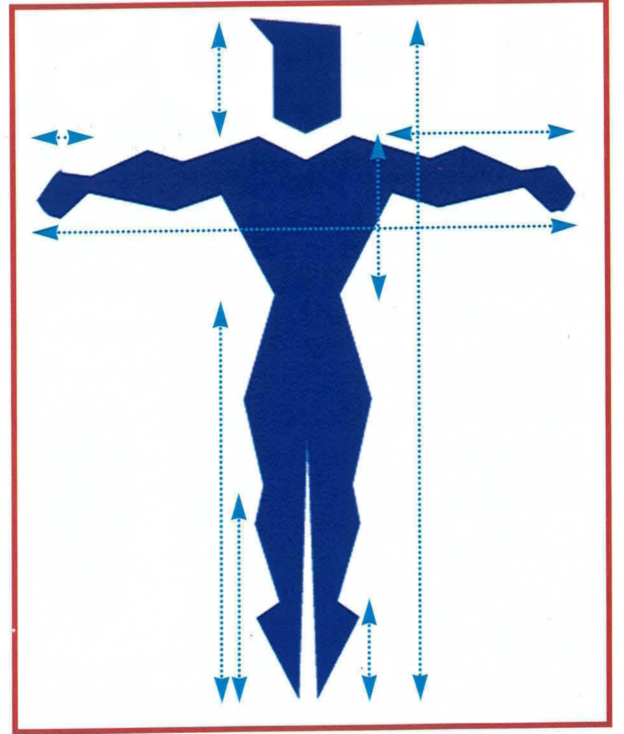
Su olmayan balonun neden patladığını ve su olan balonun neden patlamadığını düşünelim. Yüksek sıcaklıkta gazlardan oluşan alev, dokundurduğunuz her soğuk şeyi ısıtacaktır. Balonun ince plastik zarı da hemen ısınır. Balonun iç kısmına gelen yüzünde hava varsa, plastik dışındaki alevden aldığı ısıyı içerideki havaya kolayca iletemediği için (hava yalıtkandır), kendisi çabucak çok yüksek bir sıcaklığa erişerek erir, zayıflar ve patlar. Ama içinde su olan balonun bu kısmını ısıttığımızda, alevden zara geçen ısı kolayca iç taraftaki suya iletir ve zarın sıcaklığı çok yükselmediği için de patlamaz.




Benzer bir deneyde de, kâğıttan yaptığımız bir kabın içine su doldurarak, altında yaktığımız mumla suyu kaynatabiliriz.



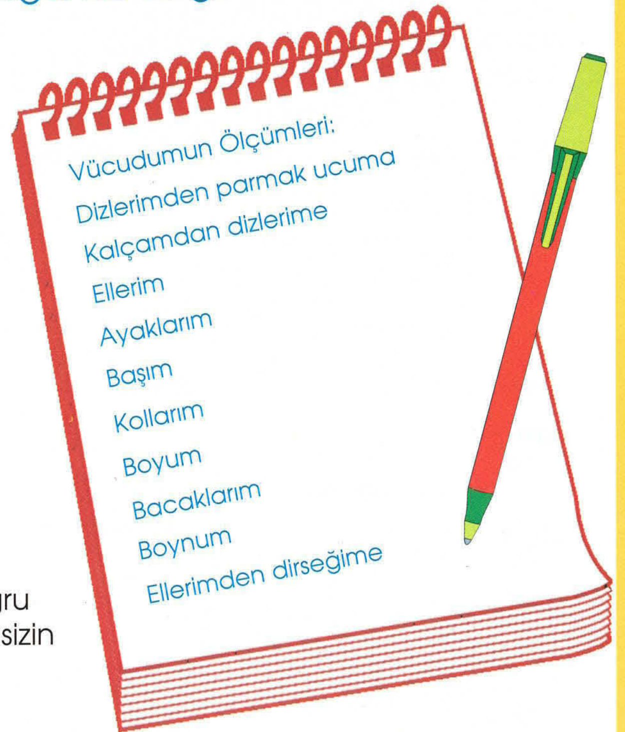
# Kendime Göre



Size elbise ya da ayakkabı alınırken, büyükleriniz size şöyle bir bakar "Hmmm, sanırım sana şu beden elbise olur." diyerek alışveriş yaparlar. Bu ölçüler aslında bulunduğunuz yaş grubuyla ilgili ölçülerin ortalaması alınarak belirlenmiştir. Daha doğrusu zamanla standartlaşmış ölçülerdir. Bu beden ölçüleri bazen size uymayabilir. Örneğin kollarınız arkadaşlarınızın kollarından uzunsa size uygun kollu bir kazak bulmak elbette zor olacaktır. Bu yüzden kendi beden ölçülerinizi bilmek istemez misiniz? Bir iki yıl önceki kazaklarınızla şimdikileri de karşılaştırın. Ama unutmayın nasıl göründüğünüz değil sağlıklı olup olmadığınız önemlidir.

**Gerekli Malzeme**

- Ölçüm yapmak için bir cetvel ya da ölçme şeridi (mezura)
- Kalem
- Kâğıt
- Tebeşir
- Bir arkadaş




**Ölçümün Yapılışı**

Bu ölçümleri bir arkadaşınız yardımıyla yapmalısınız. Bir duvara yaslanıp ya da yere yatıp kollarınızı iki yana doğru açarak durun. Arkadaşınız sizin baştan ayağa, parmak ucundan omuza, tüm ölçümlerinizi yapsın. Eğer oturmayı tercih ediyorsanız bu ölçümleri mezurayla da yapabilirsiniz. Ölçümlerin sonuçlarını yukarıdaki resme benzer bir şema oluşturarak üzerine yazabilirsiniz. Bu ölçümleri birbirleriyle de karşılaştırabilirsiniz. Örneğin kollarınız bacaklarınızdan ne kadar kısa?

Özgür Ergin



# Hapşuu!



**Sınıfımızda tam 42 arkadaşım var. Ama bugün sınıfta yalnızca 24 kişiyiz. Her şey bu pazartesi günü matematik dersinde başladı; sınıfımız Çiğdem'in hapşırıklarıyla inlemeye başladığı zaman... Bunda garip olan ne var, herkes hapşırır diyeceksiniz. Doğru, biz de öyle düşünmüştük o gün.**

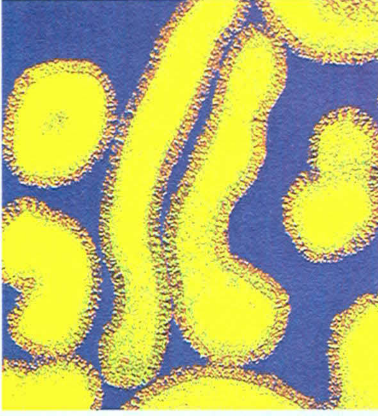
Akşamüzeri Çiğdem'in ateşi çıkınca hepimiz telaşlandık. Onu doğruca hemşireye götürdük. Ateşi 39 dereceydi. Üstelik başı da çok ağrıyordu. Öğretmenimiz, Çiğdem'in annesini arayarak, ateşinin çıktığını söyledi ve Çiğdem'i okuldan almasını istedi. Meğer annesi de ateşliymiş, onun için babası gelip aldı. Ertesi günü Serkan da ateşlenmiş; hem sesi değişmiş, hem de öksürmeye başlamıştı. Derken sınıfımızdaki diğer 16 arkadaşım da hastalandı. Sizce arkadaşlarımın hastalığı ne olabilir? Soğuk algınlığı mı, yoksa grip mi? "İkisinin arasında ne fark var ki?" diyorsanız, bu sayfadaki "Soğuk Algınlığı mı, Yoksa Grip mi?" başlıklı tablodan yararlanabilirsiniz.

Gerçekten de bizim sınıftakilerin başına gelen pek de garip bir şey değil. Hemen herkes soğuk algınlığına yakalanır, grip olur. Elbette bunda şaşılacak bir yan

## Soğuk Algınlığı mı, Yoksa Grip mi?

| Belirtiler | Soğuk Algınlığı | Grip |
|---|---|---|
|  Ateş | Seyrek | Yüksek (39-40°C) 3-4 gün sürer |
|  Başağrısı | Seyrek | Belirgin |
| Vücut ağrıları | Hafif | Genellikle vardır |
|  Halsizlik | Çok hafif | Hastalığın ilk günlerinden itibaren görülür. 2-3 hafta sürebilir |
| Nezle ve burun tıkanması | Çok yaygın | Bazen |
|  Hapşırma | Genellikle | Bazen |
| Boğaz ağrısı | Çok yaygın | Bazen |
| Öksürme | Çok az, kesik kesik | Çok yaygın, ciddi sorun yaratabilir. |
| Toplam Hastalık Süresi | 3-4 gün | 7-10 gün |

## Grip Virüsü



Grip virüsü influenza olarak bilinir. Üç tipi vardır: İnfluenza A, B ve C.

Şimdiye değin en tehlikeli salgınlara A tipi yol açmış. Bunun nedeni, A tipinin ötekilerden daha sık ve daha büyük değişikliklere uğraması. Bu değişiklik, virüsün genetik yapısındaki farklılaşmaya bağlı olarak yüzeyinde gerçekleşiyor. Sanki farklı bir saç rengi, biçimi ve yepyeni bir giysiyle çıkıyor karşımıza.



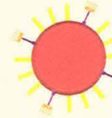
Yüzeyi değişmiş virüsü, bağışıklık sistemimizdeki hücreler tanıyamıyorlar. Bu yüzden de onları etkisiz kılamıyorlar. Bizim grip olmamız da kaçınılmaz oluyor.

## Soğuk Algınlığı Virüsleri

Soğuk algınlığına 200 kadar virüsün yol açtığı biliniyor. Bunlardan en yaygını rinovirüsler. Her 10 soğuk algınlığından 4'ü rinovirüslerden kaynaklanıyor. Rinovirüslerin çoğalmaları için en uygun sıcaklık 32°C. Burnumuzun da sıcaklığı 32°C. Virüsler için ne kadar uygun değil mi?



Bir çocuk yılda ortalama 7-8 kez soğuk algınlığına yakalanıyor. Büyüdükçe bu sayı 2-4'e düşüyor, çünkü her defasında bağışıklık sistemi yeni bir virüs tipini tanıyor. Bir virüs ikinci kez bizim hastalanmamıza yol açamıyor. Büyüdükçe daha fazla virüsle tanışmış olduğumuzdan da soğuk algınlığına daha az yakalanıyoruz.



yok. Ama bu kadar çok arkadaşımın hastalanması bizi düşündürdü; sınıfımızın görünmez dünyasını fark etmemizi sağladı. Meğer sınıfta bulunanlar yalnızca arkadaşlarım, öğretmenim ve ben değilmişiz! Bizden başkaları da varmış.



Çiğdem hapşırıklarıyla sınıfımızı inletirken aslında hastalığına yol açan virüslere havada gezinti şansı veriyormuş. O, hapşırdıkça virüsler havaya saçılıyormuş. Böylece sınıfımızda soluduğumuz hava pek çok mikropla birlikte grip virüslerine de ev sahipliği yapıyormuş. Öğrendiğimize göre, gribe yol açan influenza virüsü, havada ve yüzeylerde üç saat kadar kalabiliyor. O halde diğer arkadaşlarımın da grip olmasına şaşırmamak gerek; çünkü hepimiz bütün gün sınıfımızdaki virüslü havayı solumuştuk.

**Bir kez grip olduk mu buna yol açan virüse karşı bağışıklık geliştiririz. Grip virüsünün bizi her yıl hasta edebilmesi, onun "kılık değiştirebilme" yeteneğiyle ilişkilidir. Virüsün yüzeyinde iki tip yapı vardır. Bunlardan biri, virüsün bizim hücrelerimize yapışmasını ve bu hücrelerin içine girebilmesini sağlar. Bilim adamları bu yapıyı hemaglutinin diye adlandırmışlar (resimde sarı renkli). Virüs, bizim solunum yolumuzdaki hücreleri hedefliyor. Onların yüzeyine hemaglutinin yardımıyla yapıştıktan sonra, hücrelerimizin içine giriyor. Hücremiz bundan sonra sanki bir virüs üretme makinesiymiş gibi çalışıyor. Yeni oluşan virüsler de virüsün yüzeyindeki ikinci yapının yardımıyla hücreden çıkıyor. Bu da nöraminidaz (turuncu ve mor renkli).**

Peki, ben neden grip olmadım dersiniz? Aslında bunu kesin olarak söyleyebilmek çok güç. Belki arkadaşlarımın hastalığına yol açan grip virüsünü daha önceden almıştım. Yani eskiden bu virüs yüzünden gribe yakalanmış olabilirim. Son durumda da bağışıklık hücrelerim, Çiğdem'in, Serkan'ın ve öteki arkadaşlarımın da aldığı virüsle karşılaşınca: "Bu virüsü daha önceden gördüm, onu nasıl yeneceğimi biliyorum!" deyip virüsü etkisiz kılmış olabilirler. Belki de bu nedenle grip olmamış olabilirim.

Ayrıca ben sık sık ellerimi yıkarım; hem de en az 20 saniye boyunca sabunla iyice ovuşturarak yıkarım. Aslına bakarsanız el yıkamayı ben bir oyun haline dönüştürdüm. Sabunla ne güzel baloncuklar yapıyorum bir bilseniz! Dokunduğum yerlerden ellerime mikroplar bulaşıyor, ellerimi yıkayarak onlardan kurtuluyorum.

Bir de, hiçbir zaman elimle gözümü ovuşturmam, burnumu karıştırmam. Gözümü, burnumu elleseydim virüslere davetiye çıkarmış olurdum. Virüsler kolaylıkla elimden gözüm ya da burnum yoluyla solunum yollarıma girer ve burada üreyerek benim soğuk algınlığına yakalanmama ya da grip olmama yol açabilirlerdi. O halde ellerimi sık sık yıkamam; gözüme, burnuma ellerimi sürmemem de işe yaramış, grip olmamı önlemiş olabilir. Bir soru daha vardı

**Neden Burnumuz Akar?**

Hep soğuk algınlığı yüzünden mi burnumuz akar? Elbette hayır. Soğukta burnumuzun içindeki doku şişer. Bu yüzden burnumuz akabilir. Ama bu, soğuk algınlığıyla ilgili değildir.

Soğuk algınlığı sırasında burnumuzun akmasıysa bundan farklı. Burnumuz, sümük yardımıyla buradaki mikroplardan kurtulmaya çalışır. Bunun için de daha çok sümük üretir. Yani burnumuzun akması burnumuzun virüs temizliğinden başka bir şey değildir.

Bir de alerji nedeniyle burnumuz akabilir. Burada burnumuz, virüs yerine alerjiye yol açan maddenin temizliğini yapar. Burnumuzun akması bu yüzdendir.

Hapşırmamız da yine bu maddelerin temizliğidir. Hapşırarak, virüsleri ve alerjiye yol açan maddeleri burnumuzdan kovarız. Bir kısmından böylece kurtulurken, kalan kısmı için de bağışıklık hücrelerimize bir ileti gider. Bundan sonraki işi bağışıklık hücrelerimiz görür.



**Nasıl İyileşeceğim?**

Ne yazık ki soğuk algınlığının herhangi bir tedavisi yok. Alabileceğimiz ağrı kesiciler, ateş düşürücüler ve diğer soğuk algınlığı ilaçları yalnızca belirtileri azaltarak bizim kendimizi daha iyi hissetmemize yarıyor. Soğuk algınlığı virüsleri üzerinde herhangi bir etkileri yok.

Grip için de haberler pek iyi değil. Grip virüsüne karşı iki tür ilaç var, ama bunlar influenza virüsünün yalnızca bir tipine etkili. Bunun için bu ilaçları kullanmadan önce hangi tip influenza virüsü taşıdığımızın belirlenmesi gerekiyor.



C vitamini de soğuk algınlığı ve gribi önlemek, tedavi etmek için sık sık kullanılır. Bilim adamları bunun doğruluğunu çok araştırmışlar. Bulduklarına göre, C vitamininin yüksek dozları bizi soğuk algınlığından ve gripten korumuyor. Tek etkisi hastalığı daha kolay geçirmemizi sağlaması. Hastalığın süresini azaltmıyor; yani soğuk algınlığını ve gribi tedavi ettiğini kesin olarak söylemek zor.

Soğuk algınlığına ve gribe karşı antibiyotik almak hiç doğru değil. Antibiyotiklerin soğuk algınlığı ve gribe hiçbir etkisi yok. Antibiyotikler yalnızca bakterilere karşı etkilidir. Grip ve soğuk algınlığının nedeni virüsler olduğuna göre antibiyotiklerin bu hastalıklarda işe yaramamasına şaşmamalı.

Bazı durumlarda soğuk algınlığı ve gribe ek olarak bakterilerden kaynaklanan orta kulak iltihabı ya da sinüzit gibi hastalıklar oluşabilir. İşte ancak o zamanlar antibiyotik alabiliriz. Ama buna da ancak hekimler karar verebilir.

yanıtlamamız gereken. Acaba Çiğdem'in grip olmasına yol açan grip virüsleri yalnızca havadan mı tüm sınıfa yayılmıştı? Başka yollar da var mıydı? Bu soruyu öğretmenimizin bir uyarısını anımsayınca yanıtlayabildik. Öğretmenimiz, öksürüp hapşırdığımızda ağzımızı ve burnumuzu bir kâğıt mendille kapatmamızı önermişti bize. Herhalde bu sayede havaya saçtığımız virüs sayısını azaltabilecektik. Burnumuzu da yine kâğıt mendille silmemiz, kullandığımız kâğıt mendili sık sık değiştirmemiz konusunda da bizi uyardı. O halde kullandığımız kâğıt mendiller bir mikrop yuvası oluyordu. Çiğdem burnunu sildikten sonra, kâğıt mendillerini sıranın üzerine koyuyordu. Serkan belki de sıraya elini sürdüğü bir sırada bu virüsleri almıştı, kim bilebilir ki?

Arkadaşlarımın grip olduğunu duyan babam: "Eh, hava soğudu tabii. İnsanların soğuk algınlığına yakalanması ya da grip olması çok doğal." dedi. Aslında, babamın düşündüğünün aksine, soğuklarla gribin hiç ilgisi yokmuş. Hava soğuduğu için değil, kapalı ortamlarda daha çok kalmamıza bağlı olarak, mikrop alışverişi yaptığımız için kışın daha çok soğuk algınlığına yakalanıyor, grip oluyoruz. Oysa Antarktika'daki araştırmacıların hiç soğuk algınlığına yakalandıkları görülmemiş.

**Grip Aşısı**

Hastalıkların en iyi tedavi yolu o hastalığa yakalanmamaktır, yani o hastalıktan korunmaktır. Bunun için de aşı olmak iyi bir çözümdür.



Gribe karşı aşı geliştirmek zordur; çünkü gribe neden olan influenza virüsü her yıl değişik bir biçimde karşımıza çıkıyor. Etkili bir aşı geliştirmek için onun her yıl ne tür bir değişikliğe uğradığını bilmemiz gerekiyor. Dünya Sağlık Örgütü bu amaçla, bu virüsü adım adım izliyor ve bir sonraki yıl nasıl bir virüsün salgına yol açabileceğini belirliyor. Daha sonra buna göre bir aşı geliştiriliyor. Bu yüzden de geçmiş yıllarda üretilen aşıları kullanamıyoruz.

Ülkemizde de grip aşısı uygulanabiliyor. Bu aşılar, o yıl görülme olasılığı en yüksek olan virüs tipi hangisiyse ona bağışıklık kazanalım diye hazırlanıyor. Ama o yıl başka tipte influenza virüsleri de gribe yol açabilir. Yani bu aşıyı yaptırmanız o yıl kesinlikle grip olmayacağınız anlamına gelmiyor.

Peki, soğuk algınlığına da etkili mi bu aşı? Grip aşısı olmanız o yıl soğuk algınlığına yakalanmayacaksınız anlamına hiç gelmiyor.

En iyisi siz grip aşısı olup olmamaya karar vermeden önce bir hekimin görüşünü alın; çünkü hekimler bazen gripten çok fazla zarar görebilecek kişilere bu aşıyı önerebiliyorlar.

Bu kişiler, çok soğuk bir yerde yaşıyor olmalarına karşın soğuk algınlığına yakalanmamışlar, çünkü bu hastalığa yol açan virüsleri alabilecekleri kimse yokmuş yakınlarında. Bir de havanın nem oranının etkisi var. Kışın hava daha az nemli oluyor. Bu sırada burnumuz ve gözlerimiz de daha kuru kaldığından bizi virüsler daha kolaylıkla etkiliyorlar.

Çiğdem pazartesi günü okula gelebilecekmiş. Serkan'ı da ondan kısa bir süre sonra yine aramızda göreceğiz. Umarım, sınıfımızdaki öteki arkadaşlarım da hastalanmaz. Hastalanmalarını istemem, hem ayrıca bir matematik dersini ortalığı inleten hapşırıklar olmadan da yapabiliriz ve derse tüm arkadaşlarım katılabilir.

**Soğuk algınlığı ve grip olduğunuzda...**

**İyileşmek için...**
**Bol bol dinlenin.**
**Bol sıvı alın. Su, ıhlamur, süt en uygun sıvılardır.**
**Ilık tuzlu suyla gargara yapın.**

**Hastalığınızı bulaştırmamak için...**
**Başkalarını öpmeyin, el sıkışmayın.**
**Başkalarıyla aynı bardağı kullanmayın.**
**Başkalarıyla aynı havluyu kullanmayın.**
**Kâğıt mendil kullanın ve sık sık eskisini çöpe atıp yenisini kullanın.**
**Ellerinizi, yüzünüzü sık sık sabunla yıkayın.**

Didem Sanyel Crosby

# Gözlem Defterinizden

Merhaba Bilim Çocuk,
Sizlere bazı gözlemlerimi gönderiyorum:

Bir gün bir yılan gördük. Çok küçük olduğundan zarar vermeyeceğini sanıyordum. Fakat, babam kafasından tuttuğunda sanki elini sokmaya çalışırcasına kuyruğunu ve vücudunu bir o yana, bir bu yana sallıyordu. Onu bir kabın içine koyup incelemek istedim. Kabın içinde biraz su varmış. Babamın içine koymasıyla yılanın kaptan çıkmaya çalışması bir oldu. Kaptan çıkmaya çabalıyordu; ama her seferinde de kayıyor, başladığı yere düşüyordu. Üzerine sanki şerit biçiminde altın rengi bir boya sürülmüştü. Diğer kısımlarıysa simsiyahtı. 20-21 cm boylarındaydı.

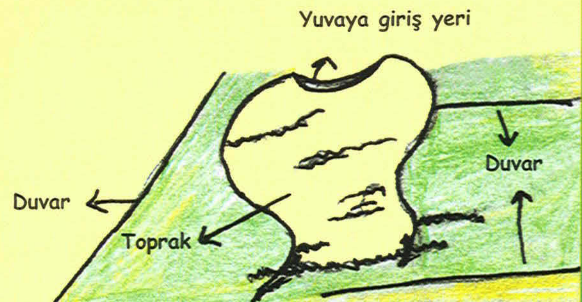


Genellikle çiçeklerin çok bulunduğu yerlerde gördüğüm ve sürekli ışığa geldiğini fark ettiğim bir böcek türü var. Arılara benziyor. Sokabileceğini düşündüğümden yanına fazla yaklaşmamayı tercih ettim. Simsiyah kanatları, gözleri ve çok büyük oluşuyla (yaklaşık 10 cm) beni ürküttü. Önünü göremiyormuş gibi bir o dala, bir bu dala çarpa çarpa gezinip duruyordu.

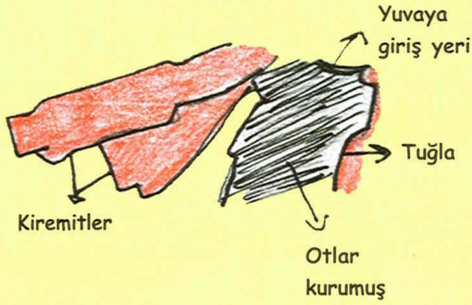


Şekildeki gibi minik boynuzları var.

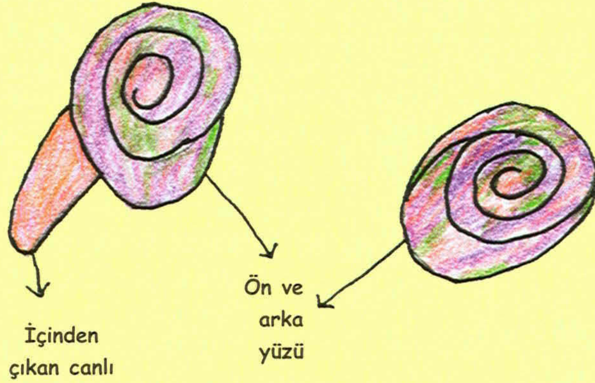
Önceleri ne tür bir kuş olduğunu bilmiyordum. Sonradan büyüklerimden kırlangıç olduğunu öğrendim. Çok sivri kanatlı ve gagalı oluşu ilgimi çekmişti. Bir yavru başını yuvasından çıkartmış, annesini çağırıyormuşçasına bas bas bağırıyordu. Çok hızlı uçan bir şeyin farkına vardım. Birden yuvaya dalan bir şey gördüm. Meğer annesiymiş. Herhalde yavrusuna solucan ve böcek getirmiş olmalıydı. Yuvaları iki duvarın kesiştiği yere yapılmıştı. Küçük bir deliği vardı ve topraktan yapılmıştı. Çok sağlam görünüyordu.



Akçakoca'da köyde gezerken eski bir evin kırık tuğlalarının arasında bir serçe

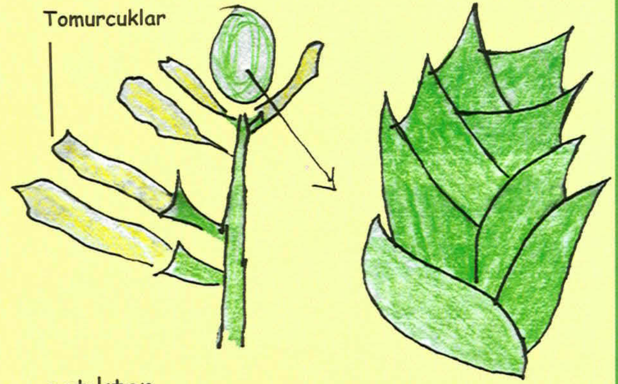



yuvası gördüm. İçinden yavruların sesleri geliyordu. Çıkıp bakmak istedim, ama yetişemedim. O sırada anneleri geldi. Bir önceki kuşa çok benziyordu, fakat yuvaları birbirinden farklıydı.




Erdek'te iskeledeydim. Suda denizanalarının fazla oluşu dikkatimi çekti. Onları incelemek için suya girdim. Birini elime aldım. Biraz şeffaftı. Üzerinde deliğe benzer üç yuvarlakçık vardı. Babamın denizden çıkarttığı midyeyi (daha doğrusu midyeye benzer şeyi) çekmeceye koydum. Çekmeceyi bir süre sonra açtığımda kabuk biraz açılmıştı. İçinden çıkan şey beni çok ürküttü; fakat sonra alıştım ona. Aynı resimdeki gibiydi. Onu elimle çekmecenin diğer tarafına ittiğimde tehlikede olduğunu anlamış olmalı ki tekrar kapandı. Ölebileceğini düşünerek onu iskeleden suya bıraktım. Suyun dibine inerken bir yandan da kabarcıklar çıkarıyordu.

Orkideye benzer bir bitkiyi inceledim. Sivri diyebileceğim yapraklarını ve




açtıktan 10-12 gün sonra solmaya başlayan çiçeklerini izledim. Silindire benzeyen yeni tomurcukları var. Tomurcuklar gövdenin alt kısmından başlayarak yukarı doğru açıyor. Açılanların taçyaprakları öne doğru eğilerek kurumaya başlıyorlar. Kururken renkleri pembeleşiyor.

Merve Aydemir
Ankara

Mert Coşkuner altı yaşında. Doğayla çok ilgili. Tatilde gözlediği bir olayı benim (annesi) sayemde size aktarmak istedi. Bahçemizde beyaz kabuklu bir örümcek büyük bir ağ yapmıştı. Örümcek, ağına düşen bir böceği sımsıkı sararken etkisiz hale getirdi. Sonra onu ağıyla sardı. Mert bunu sizin için resimledi.



Mert Coşkuner
Ankara



# Cumhuriyet'in Bilim Öyküsünün Yazarı

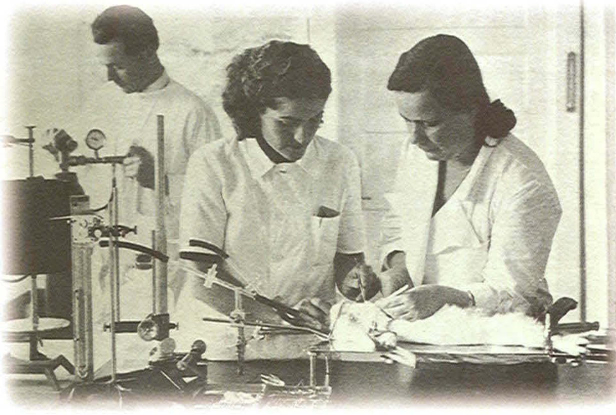
# Atatürk



Bir toplumu çağdaş yapan özellikler nelerdir? Bu soru üzerinde düşünenler bu özelliklerin başında bilime inanmayı ve ona bağlanmayı gösteriyorlar. Doğrudur; bilimsel gerçeklere inanmayan, bilimin gösterdiği yolda ilerlemeyen toplumlara çağdaş denemez. Bu yönden çağdaş toplumu oluşturan insanlar akıllarını özgürce kullanırlar. Bir düşünceye körü körüne saplanıp kalmazlar. Daha doğrusu bilimi kendilerine kılavuz alırlar.

Cumhuriyet'imizin kurucusu Atatürk'ün de en büyük özlemi çağdaş bir Türk toplumu kurabilmekti. Kurtuluş Savaşımız zaferle sonuçlanıp, ulusal bağımsızlık ve özgürlüğümüze kavuştuktan sonra, Atatürk yeni bir savaş daha başlattı. Bu, bilimi kendine kılavuz olarak seçmiş, çağdaş bir Türk toplumu yaratma savaşıydı.

Nitekim, Türk toplumunu çağdaş uygarlık düzeyine yükseltmek için, siyasal, kültürel, toplumsal alanlarda bir dizi yenileştirme atılımları yapıldı. Neler mi yapıldı?



Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Kimya Bölümü araştırmacıları, laboratuvar çalışmasında bulunuyorlar (1938).

Sultanlık kaldırıldı, Cumhuriyet ilan edildi. Halifelik, şeriat mahkemeleri kaldırıldı. Medeni Kanun, Ceza Kanunu, herkesin inançta özgür olması yönetimin dinden bağımsızlığı (laiklik) kabul edildi. Hutbe ve dualar ile ezan Türkçeleştirildi; ardından tarikatlar kaldırılıp, tekke ve zaviyeler kapatıldı; kadın hakları tanındı, şapka ve kıyafet kanunu çıkartıldı, takvim, saat ve ölçülerde değişiklik yapıldı, soyadı kanunu kabul edildi. Eğitim ve öğretimde yenilikler yapıldı; Latin harfleri kabul edildi. Millet Mektepleri, Halkevleri, Köy Öğretmen Okulları açıldı. Türk Dil Kurumu ve Türk Tarih Kurumu kuruldu.

İşte, bu atılımların tümüne Atatürk devrimleri dendi. Devrimlerin amacı, Türkiye Cumhuriyeti'ni, ülkesi ve ulusuyla çağdaş bir toplum katına çıkarmaktı. Bunun da baş koşulu, bilime bağlı kalmak, onun gösterdiği yoldan ayrılmamaktı.

Ata'mız şöyle diyordu: "Ulusumuzun siyasal, toplumsal yaşamında, düşünce eğitiminde önderimiz bilim ve teknik olacaktır." Akılcı düşünceye, bilim ve teknolojiye çok önem verirdi Atatürk. Yaşamda her alanda başarılı olmamızı bilime bağlılıkta görürdü. Bunu şöyle vurgulamıştı: "Dünyada her şey için, uygarlık için, hayat için, başarı için en hakiki yol gösterici bilimdir, tekniktir." Bilim ve tekniğin dışında bir kılavuz ya da yol gösterici aramayı da en büyük aymazlık sayardı Atatürk.

Bir ulus için geleneklerine sıkı sıkıya bağlı kalıp gelişmelere tepki göstermeyi de en büyük tehlike olarak görmüştü Atatürk. Bir konuşmasında bunu şöyle belirtiyor: "Bir başka çağdan kalma törelerinizde, alışkanlıklarınızda direnirseniz, cüzzamlılar, paryalar gibi tek başınıza kalakalırsınız. Benliğinize bağlı kalın; ama gelişmiş uluslar için gerekli olan şeyleri Batı'dan almasını bilin. Yoksa, bilim ve yeni düşünceler sizi bir lokmada yiyip bitirebilirler."

Aydınlanma Yolunda Türkiye
Ulusal Bağımsızlık Savaşı başarıyla sonuçlanmış, devrimler yapılmıştır. Ama daha yapılacak işler vardır; Türkiye'yi, çağdaş uygarlık düzeyine yükseltmek gerekir. Bu da bilimin ışığında yapılacak çalışmalarla gerçekleşir.

"Uygarlıktan, bilimden ve teknolojiden kuvvet alıp, ona göre yürüyoruz" diyen Ata'mız, aydınlanma yolunda iki önemli kurum oluşturur. Bu kurumlardan biri Türk Dil Kurumu'dur. Kurum, "Türk Dili Tetkik Cemiyeti" adıyla 12 Temmuz 1932'de kurulur.

Türk dilinin öz güzelliğini ve zenginliğini ortaya çıkarmak, onu yeryüzü dilleri arasında değerine yaraşır yüksekliğe eriştirmek bu Kurum'un amacıdır. İkinci kurum Türk Tarih Kurumu'dur. "Tarih yazmak tarih yapmak kadar önemlidir, yazan yapana sadık kalmazsa, değişmeyen gerçek insanlığı şaşırtacak bir durum alır." diyen Atatürk bu düşünceyi yaşama geçirmek için, Türk Tarih Kurumu'nu, 15 Nisan 1931'de kurar. Türk ulusunun büyüklüğüne ve üstün uygarlık yeteneklerine içten inanmıştır Atatürk. Ulusunu, uygar ulusların düzeyine çıkarmak için dilini olduğu gibi tarihini de bilmesi ve bunun için de onu ilk kaynaklardan kendisinin araştırarak öğrenmesi gerektiğini söylüyordu. Ata'mız, yaşamının son günlerine değin bu kurumların çalışmalarına önderlik etti, çalışma planlarını kendisi çizdi. Kısacası Türk ve Türkiye tarihini aydınlatacak araştırmacılara, yol gösterici nitelikte çalışmalara hep destek verdi.





Eğitim ve öğretim alanlarındaki gelişmeleri bilimsel bir yörüngeye oturtu Atatürk. 1933 yılında Dâr-ül-Fünûn kapatıldı. Bunun yerine İstanbul Üniversitesi kuruldu. Dâr-ül-Fünûn Osmanlı İmparatorluğu zamanında kurulmuştu; bilimler kapısı anlamına gelmekteydi ve Avrupa'da, özellikle de İtalya, Fransa ve Almanya'da ortaçağdan beri yüksekokullar için kullanılan bir sözcüğün Osmanlıca karşılığıydı. Ama Dârü'l-Fünûn, o çağın üniversitelerine pek uymuyordu. Dini temellere dayanan medreselerden tek farkı, doğa bilimleriyle ilgili birkaç genel ders verilmesiydi. Ama üniversite denildiğinde akla bilimleri, bilimsel düşünce yöntemlerini öğreten bir kurum gelmeliydi. Üniversite adını alan bir kurum, bilimsel bir tutum, bilimsel bir düşünce ortaya koymalıydı.

İşte bu amaçla, Dâr-ül-Fünûn kapatılıp yerine İstanbul Üniversitesi kuruldu. Bu, Türkiye'deki eğitim-öğretim ve araştırmaların çağdaş düzeye ulaşmasında atılan ilk önemli adımdı. Ülkemizde modern anlamda bilim eğitimi İstanbul Üniversitesi'nin kuruluşuyla başladı. İstanbul Üniversitesi, Beyazıt meydanındaki bir binanın giriş avlusunda düzenlenen bir törenle açıldı. Avlu, profesörler, politikacılar, gazetecilerle doluydu. Herkeste büyük bir heyecan vardı. Çünkü, Batı örneğine göre tasarlanan ilk Türk üniversitesiydi bu. Üniversiteye bağlı olarak, tıp, hukuk, kimya, matematik, zooloji, biyoloji, botanik gibi temel bilimler alanlarında fakülteler bulunmaktaydı.

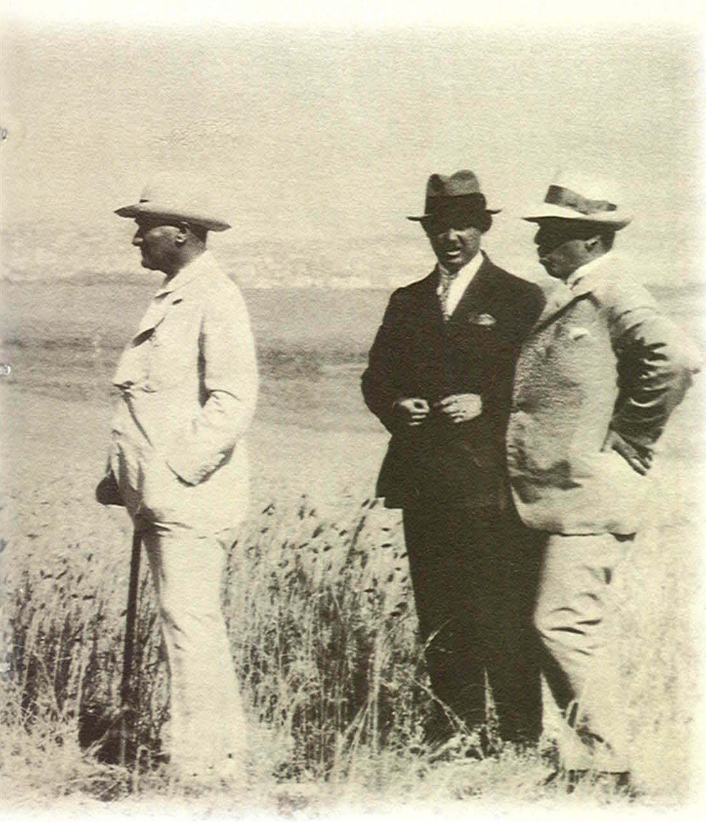
Atatürk de üniversitenin açılmasından dolayı büyük bir sevinç duyuyordu. İstanbul Üniversitesi'nin ögretime açılması nedeniyle kendisine çekilen saygı ve bağlılık telgrafına verdiği yanıtta bu sevincini ve heyecanını şöyle dile getiriyor: "İstanbul Üniversitesi'nin açılmasından çok sevinç duydum. Bu yüksek bilim ocağında kıymetli profesörlerin elinde Türk çocuğunun üstün zekâ ve eşsiz kabiliyetinin çok büyük gelişmelere ulaşacağına eminim."

Bu arada Hitler'in baskılarından bunalan musevi bilim adamları Atatürk Türkiyesi'ne sığınmışlardı. Bu bilim adamları, İstanbul Üniversitesi'nde ders vermeye başladılar. Böylece, üniversitede Dar'ül'Fünûn'dan gelen öğretim kadrolarının yanı sıra, Cumhuriyet'in kurulmasıyla Avrupa'ya giden, oldukça iyi koşullarda eğitim gören genç bilim adamları ve ülkemize sığınan yabancı bilim adamları, genç Cumhuriyetimize yeni yeni bilim adamları yetiştireceklerdi.



Araştırmalarına özgürce devam edecekleri ortamı Türkiye'de bulan musevi bilim adamları, daha sonra değişik üniversitelerde araştırma ve çalışmalarını sürdürdüler. Bu üniversitelerden biri de 9 Ocak 1936'da kurulan Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi'ydi.

Cumhuriyetimizin ilk yıllarında her alanda büyük sıkıntılar yaşanmaktaydı. Bu durum sağlık alanında da geçerliydi. Sıtma, verem, frengi gibi hastalıklar insanların ölümüne yol açmaktaydı. Buna



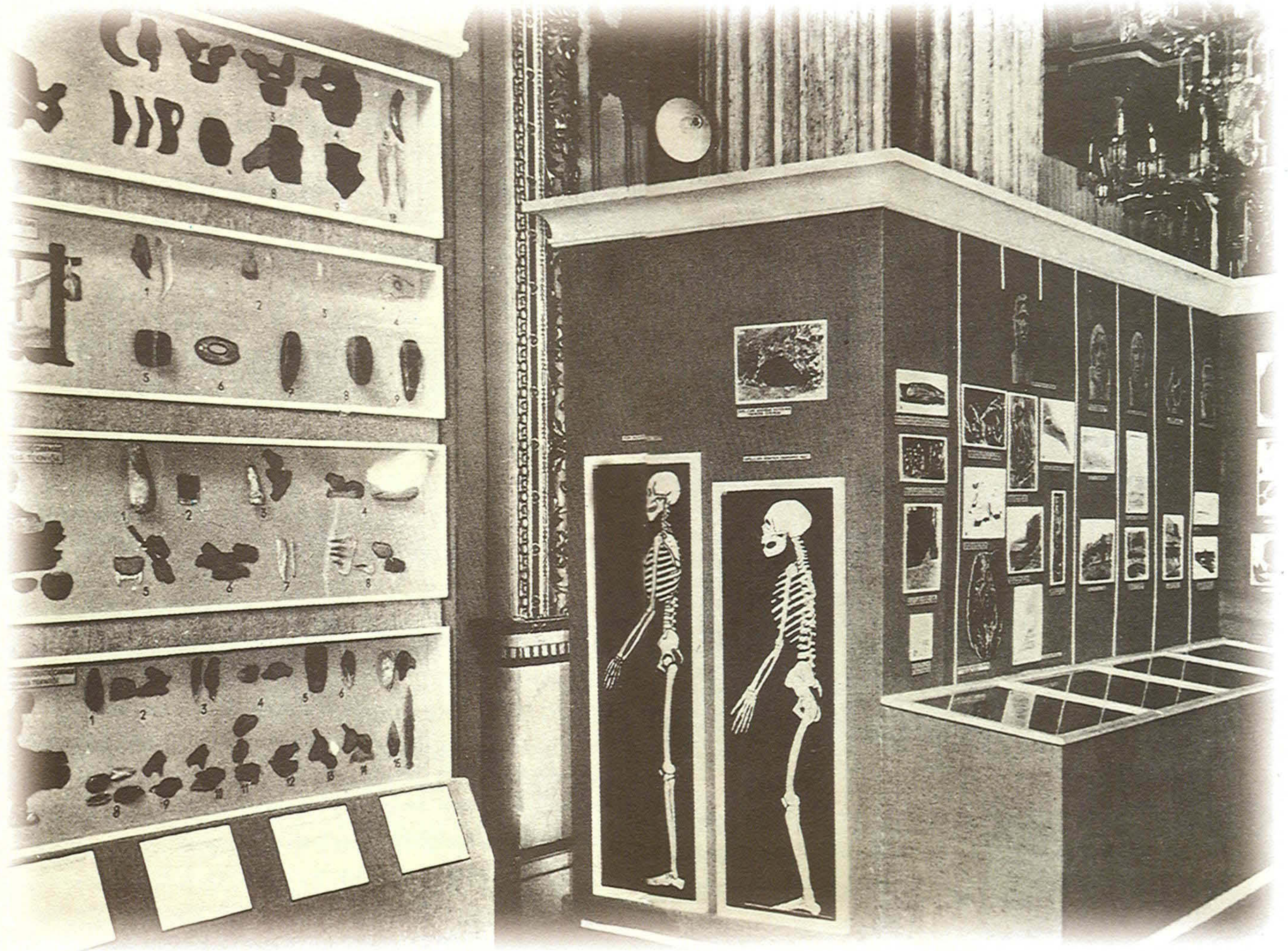


karşılık sağlık personeli sayısı çok azdı. Ama Atatürk ve arkadaşları bu konuda da gerekeni yaptılar. Günümüzün sağlık bakanlığı ayarında bir bakanlık daha Cumhuriyet ilan edilmeden önce 3 Mayıs 1920'de kuruldu. O dönemde, dünyanın pek çok ülkesinde henüz böyle bir bakanlığın olmaması Atatürk'ün öngörüsünü ve sağlığa verdiği önemi göstermektedir. Yine 1928'de yürürlüğe giren ilaç yasası da bu önemin ve öngörünün göstergesidir. Cumhuriyetimizin ilk yıllarında gökbilime de ilgi gösterilmiş, İstanbul Üniversitesi'ne bağlı olarak Fen Fakültesi Astronomi Enstitüsü kurulmuştu. Berlin Potsdam Gözlemevi'nde çalışmalarını sürdüren bir profesör de enstitünün başına getirilmişti. Ayrıca Rasathane-i Amire adıyla çalışmalar yapan rasathane Kandilli Rasathanesi adını alarak Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlanmıştı. 1936'da da enstitü içinde küçük bir gözlemevi de kurulmuştu. Genç Cumhuriyetin genç gökbilimcileri de bilim dallarında çalışmalar yapmak üzere araştırmalarına bu enstitüde başlamışlardı.

Çalışmalar yalnızca dil, tarih, eğitim ve gökbilim alanlarıyla sınırlı kalmamıştı. Ülkenin yeraltı zenginliklerinin de araştırılıp, değerlendirilmesini istemiştir Atatürk.

1935 yılında Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü kurulur. Enstitünün kurulmasıyla birlikte çok sayıda öğrenci, jeoloji ve maden mühendisliği eğitimi için yurt dışına gönderilir. Atatürk bu konuya değinirken şöyle der: "... Madenlerimiz bizim başlıca döviz kaynağımız olduğu için de yüksek ilginizi çekmek isterim. Artvin civarında bakır madenlerinden birinin işlemeye başlamasından memnun olduk. Ergani bakır madeninin işlemeye başlamasının ülkeye önemli bir yarar getireceği inancındayız. Yine ülke için pek önemli bulduğumuz diğer bir sorun, kömür bölgelerinin rasyonel olarak işletilmesidir. Üzerinde durduğumuz önlemlerin ivedi sonuç vermesini dilerim."





İkinci Türk Tarih Kurultayı sırasında Dolmabahçe Sarayında açılan Tarih Sergisi. Sergide Paleolitik ve Neolitik çağın parçaları sunulmuştur.

Bilimsel nitelikli çalışmalar birbirini izler. Denizbilimleri konusundaki araştırmalara yönelik olarak İstanbul'da Baltalimanı'nda, 1933 yılında bir balıkçılık okulu kurulur. Bu okulda da Almanya'da eğitim görmüş araştırmacılar çalışır.

Genç Cumhuriyetin önemli amaçlarından biri de "ülkeyi demir ağlarla örmek"tir. Çünkü ülkenin önemli sorunlarından biridir ulaşım. Ancak yetişmiş mühendis yok denecek kadar azdır. Bu nedenle demiryolu ve köprü yapımındaki projelerde bir yandan yabancı mühendisler çalıştırılır, bir yandan da gereksinim duyulan mühendisleri yetiştirmek için, 19 Mayıs 1928'de kurulan Yüksek Mühendis Mektebi'ne öğrenci gelmesini sağlayacak özendirici önlemler alınır. Mühendis Mektebi daha sonra, 12 Temmuz 1944'te, İstanbul Teknik Üniversitesi olacaktır. Ayrıca Yıldız Teknik Okulu ve Robert Kolej'de de mühendislik eğitimi verilecektir. Bu konuda da Atamız o günleri şöyle anlatıyor: "Demiryolları bir ülkeyi uygarlık ve refah ışıkları ile aydınlatan kutsal bir meşaledir. Cumhuriyetin ilk yıllarından başlayarak önemle üzerinde durduğum demiryolları inşaat politikamız, amaçlarına ulaşmak için durmadan başarı ile uygulanmaktadır..."

Atatürk, bilimin kılavuzluğunda ülke sorunlarını bir bütün olarak ele almıştır. Tarım sorunları da bunların başında gelir. Atatürk'e göre, ülkemiz bir tarım ülkesidir. Bizim başlıca güç ve gelir dayanağımız topraktır. Ancak ülkemizin tarımsal alandaki gelişmesini sağlayacak bilimsel ve pratik güce ve bilgiye sahip yetkili uzmanlarımız çok azdır. Bu nedenle, tarımsal kuruluşumuzu, tarım okullarımızı, tarımsal çalışmalarımızı bilimsel kurallar içinde özünden düzenleyecek önlemlerin, gerçek uzmanlar yardımıyla alınmasına gerek vardır. Türkiye'de tarımsal teknolojinin devlet politikası olarak ele alınması 1924 yılında başlar. 1924-1933 yılları arasında da Ankara, Eskişehir, Adapazarı, Yeşilköy ve Adana'da ilk tarımsal araştırma kuruluşları ve 1933 yılında Ankara'da, Yüksek Ziraat Enstitüsü kurulur. Yüksek Ziraat Enstitüsü'den yetişen mühendisler yurdun dört bir yanında tarımın geliştirilmesinde çaba sarfederler. Hayvancılık alanında da atılımlar yapılır. Hayvancılıkla ilgili

gerekli yasal önlemler alınır, ilgili kurumlar kurulur ve ıslah çalışmalarına başlanır.

Bir ülkenin kalkınması, çağdaşlaşması öncelikle insanın çağdaş bir düşünme gücünü kazanmasına bağlıdır. Bu gerçeğin ayırdında olan Atatürk, ülkesinde okuma yazma bilmeyen bir tek vatandaşının kalmamasını istemektedir. Ayrıca, üniversitelerin bütün yurt yüzeyine yayılmasını dile getirir sık sık: "Büyük davamız, en uygar ve en refaha kavuşmuş ülke olarak varlığımızı yükseltmektir... Bu girişimden başarı, ancak hukuki bir planla ve en verimli bir biçimde çalışmakla gerçekleşebilir. Bu nedenle, okuyup yazma bilmeyen tek vatandaş bırakmamak, ülkenin büyük kalkınma savaşının ve yeni yapısının istediği teknik elemanları yetiştirmek, ülke davalarının ideolojisini anlayacak, anlatacak, kuşaktan kuşağa yaşatacak, kişi ve kurumları yaratmak; işte bu önemli ilkeleri en kısa sürede sağlamak, Kültür Bakanlığı'nın üzerine aldığı büyük ve ağır görevler arasındadır. Belirttiğim ilkeleri, Türk gençliğinin beyninde ve ulusun bilincinde her zaman canlı tutmak, üniversitelerimize ve yüksek okullarımıza düşen başlıca görevdir..."



Atatürk, İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi'nde ders dinliyor.

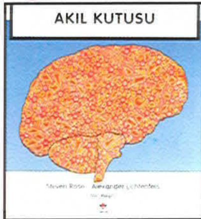
Buraya değin anlattıklarımız, verdiği Kurtuluş Savaşı'yla bağımsızlığını kazanan bir ulusun çağdaşlaşma yolunda yaptığı atılımlardan yalnızca birkaçıdır. Gerçekte daha birçok konuda, planlı, projeli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar sırasında bilime bağlı kalınmış ve bilim hep yol gösterici olmuştur. Kısacası bilimin kılavuzluğunda Türkiye'de köklü bir değişim gerçekleştirilmiştir. Bunu gerçekleştiren Atatürk'tür. Bizlere düşense, onun yolunda, hep değişim içinde, ama laiklikten, bilimden, çağdaşlıktan ödün vermeden yürümektir.

Gülgûn Akbaba

# SÖZCÜK BULMACA

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | H | Ş | N | V | Ç | E | D | K |
| T | R | Z | M | İ | L | İ | B | T |
| A | S | A | İ | A | Ğ | B | G | L |
| T | J | V | Ş | F | P | İ | Ö | K |
| Ü | R | G | İ | T | B | Y | Z | İ |
| R | T | R | Ğ | Ü | I | K | L | A |
| K | İ | A | E | J | H | R | E | L |
| R | Ş | A | D | Ğ | A | Ç | M | Ö |
| F | A | K | Ü | L | T | E | Z | A |

AKIL KUTUSU



- Yanda yatay, dikey ve çapraz olarak gizlenmiş sözcükleri bulup örnekteki gibi işaretleyin.
- Bulmacanın bir kopyasını 25 Kasım 1999 tarihinde elimize geçecek biçimde adresimize postalayın.
- Bulmacanın çözümünü gönderenler arasında yapılacak kura sonucu 100 okurumuzu, TÜBİTAK Çocuk Kitaplığı'ndan "Akıl Kutusu" adlı kitap bekliyor.

**Adresimiz**
Bilim Çocuk Dergisi Sözcük Bulmaca
PK 156 Kavaklıdere - Ankara

**Adı** :......................**Soyadı** :...................
**Okulu** :...................................... **Sınıfı**:.....
**Adres** :......................................................
......................................................
**Telefon** :......................................................

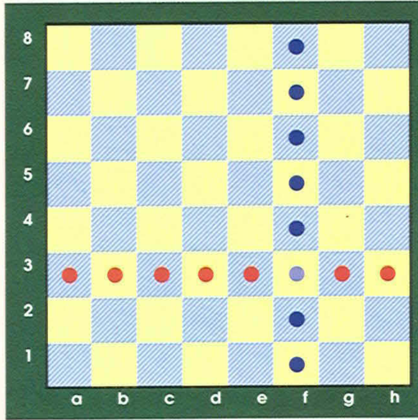
**Sözcük Bulmaca'da Neler Gizli?**
Bu kez Sözcük Bulmaca'da "GÖZLEM" dışında, "Atatürk" adlı yazıda sözü geçen yedi sözcük gizli.

**Geçen Sayıda Kitap Kazananlar:** Nihan Öğrendil/Özgürcan İsmailoğulları/Gökhan Canaz/Fatih Arslan/Serkan Can/Barış Ozan Doğru/Börte Gürbüz/Arzu Özkan/Barış Çimenoğlu/Burak Onuk/Özgür Tuna/Güneş Öğütçü/Kani Eren/Özlem Tuna/Fatih Demircan/Anılcan Yalçın/Abdullah Beka/Duygu Calık/Uğur Yılmaz/Cansın Özdoğan/Berk Şenol/Onur Şen/İsmail Çamönü/ Nazım Kaytazoğlu/Selma Gülen/Sedef Özdemir/Mehmet Gargun/Bartuğ Kurukaya/Ali Kaya/Sevim Dalva/Ümit Yavuz/Özgür Erbey/Turgay Kaçan/Sanem Aktaş/Gülderm Türk/Gülşen Ocak/Pınar Tüzün/Salih Serdar Güçlü/Emrah Kurt/Gülser Özgökçeler/Talip Baysal/Evren Biner/Gülşah Mete/Meryem Topçu/Arkın Çoban/Neriman Demirci/Mustafa Urfalı/Efe Köse/Akif Tunca Ak/Pınar Par/Pınar Karahan/Mustafa Yılmaz/Doğa Çorlu/Sena Karadurmuş/Demet Arman/S. Berk Özgüle/Regaip Uğur Ertem/Metin Kızıldağ/Seden Kılıç/Filiz Gürkan/Umutcan Çatalyürek/Göksenin Alas/H. Afra Karaca/Çağla Üreden/Mehrali Halilli/Büsra Günay/Esra Çıtak/Hayrettin Demirkıran/Ülkü Ağcakaya/Sena Karaduman/C. Ferat Buran/Ahmet Demir/Sıla Özdemir/Erdi Ferik/Emre Dökmeci/İbrahim Meriç/Şeref Hancı/Umut Baklacı/Ezgi Okay/Duygu Özdemir/Hüseyin Epsel/Engin Başkaya/Pınar Kayhan/Olgu Özdemir/Gizem Akıncı/Mehmet Ali Say/Merve Hancı/Deniz Yılmaz/Evren Biner/Esra Çıtak/Onur Öztürk/Kaan Suv/Ayşe Pekgöz/Halil Murat Enginsoy/Fatih Bayhan/Egemen Ersan/Atakan Kaya/Ekin Uslu.

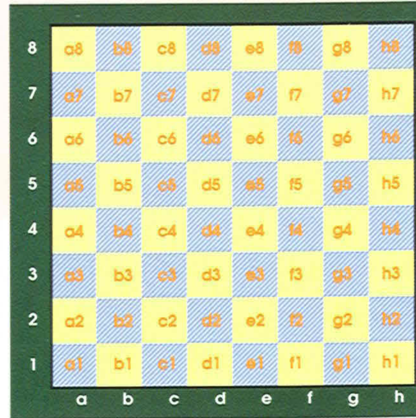
Bazı arkadaşlarımız standart notasyonu bilmediklerinden ödüllü sorularımızı çözerken hayli zorlanmışlar. Bunun için bu ay standart notasyonun ne olduğuna kısaca değineceğiz. Satranç oynamayı biliyorsanız standart notasyonu anlamamanız için bir sebeb yok. Sayfamızda ayrıca geçen ayın yanıtları ve yeni ödüllü sorularımız var.

**Standart Notasyon**

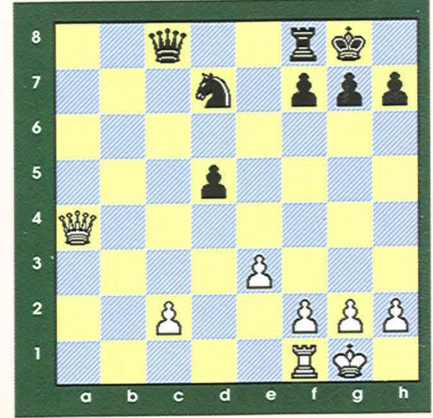
Standart notasyon aslında satranç hamlelerinin harfler ve rakamlarla gösterilmesidir. Bütün bu sayfadaki Şa7, c7, Kxc8 gibi ifadeler, standart notasyonla yazılmış hamlelerdir. Satranç tahtasının yatay ve düşey kenarları üzerinde harfler ve rakamlar vardır. Bunlar söz konusu olan düşeyin ya da sıranın adını gösterir. Bu harfler ve rakamlar sayesinde tahta üzerindeki her karenin bir adı vardır. Ama ilk önce alttaki tahtada 3. sıraya (●) ve f düşeyine(●) bakalım.



Bir sonraki tahtada, her karenin adı bulunuyor. Örneğin tahtamızın sol alt köşesindeki kareyi ele alalım. a1 karesi adlı bu karenin adı önce bir düşey adı ardından da bir sıra adıyla belirlenir.

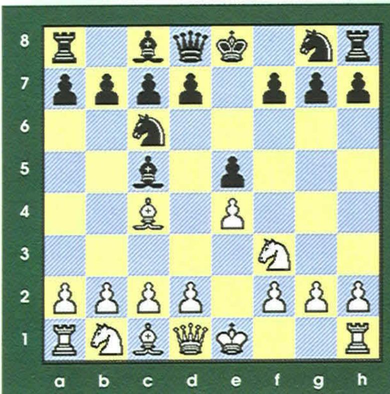


Bunun dışında **1. Va1 Af6 2. c4 dxc4** gibi ifadelere de rastlamışsınızdır. Baştaki sayı kaçıncı hamle olduğunu söyler. Ondan sonraki büyük harfle yazılan ifadeler taşları göstermektedir. Ş Şah'ı, V Vezir'i, K Kale'yi, F Fil'i, A At'ı gösterir. Yanlarındaki harf ve rakamlar ise o taşın hangi kareye gideceğini belirtir.

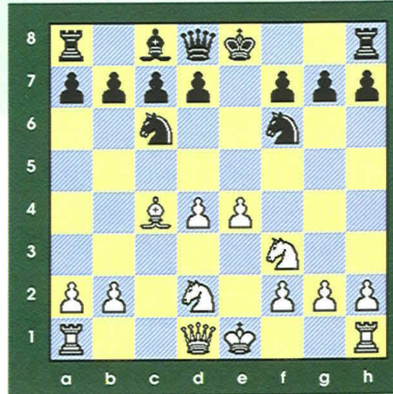


Üstteki tahtaya bakarak bir sonraki hamleleri yapalım. **1. Va1**, Beyaz Vezirin a1 karesine gideceğini belirtir. **1. ...Af6** ise Siyah'ın hamlesini gösterir. Bir önceki cümledeki gibi Siyah'ın hamlesi tek başına yazıldığında, hamle üç noktadan sonra belirtilir. **2. c4** gibi başında büyük harf bulunmayan ifadelerse piyonların hamlelerini gösterir. **2. ...dxc4** ifadesiyse d'deki Siyah piyonun c4'teki Beyaz piyonu yemesini ifade eder.
Kimi bazı özel ifadeler de vardır. **d8=V** ifadesi piyonun son

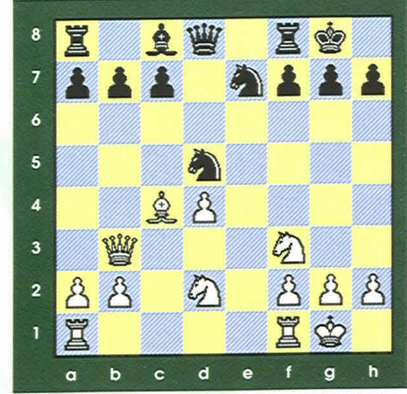
Alttaki oyunu takip ederek standart notasyonu ne kadar anladığınızı görebilirsiniz. Ayrıca bu hamleler İtalyan açılışından bir örnek. **1. e4 e5 2. Af3 Ac6 3. Fc4 Fc5 4. c3 Af6 5. d4 exd4** (Siyah'ın e piyonu Beyaz'ın d4'teki piyonunu yer.) **6. cxd4 Fb4+** ("+" işareti şah çekmek anlamındadır.) **7. Fd2 Fxd2+ 8. Abxd2** (b1 karesindeki At d2 karesine gider.)
**d5 9. exd5 Axd5 10. Vb3 Ace7 11. 0-0 0-0**



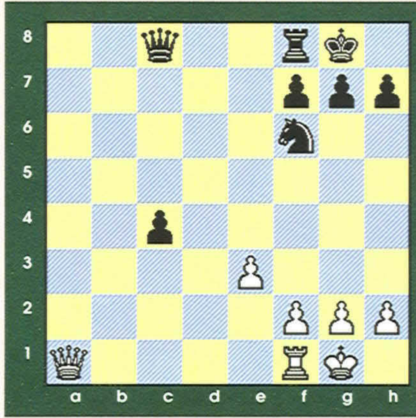
3. hamleden sonra tahtanın görünüşü



Beyaz'ın 8. hamlesinden sonraki görünüş



İki tarafta rok yapmış



sıraya ulaştığını ve Vezir çıktığını belirtmektedir. **0-0** ifadesi kısa roku, **0-0-0** ifadesi ise uzun roku gösterir.

Ödüllü soruları çözerken bu yazılıma uymaya özen gösterin. Ayrıca her iki tarafın da hamlesi olduğunu unutmayın. Beyaz bir hamle yaptığında Siyah da ona karşılık verecektir. "Beyaz oynar kazanır" ifadesiyse, Beyaz'ın en iyi hamleleri yapması durumunda Siyah'ın oyunu bir süre sonra kaybedeceğini ya da taş kaybederek güçsüz bir hale geleceğini anlatır.

**Piyonlarla Oyun Sonunun Yanıtları**

Bir önceki sayımızda size çok kolay bir oyun sonu sormuştuk. Şimdi bu oyun sonunu hamlenin Siyah'ta olması ya da Beyaz'da olmasına göre ayrı ayrı inceleyelim.

Hamle Siyah'ta olsaydı:
Siyah Şah'ın oynayacağı tek hamle var. **1. ...Şa7**. Şah a8 ya da c8'e gidemez. Bu kareler Beyaz piyonun kontrolu altında. Şah c7'ye de gidemez; çünkü bu kareyi de Beyaz Şah kontrol altında tutuyor. Beyaz Şah, Siyah'ın bu hamlesine karşı piyonunu korumak için **2. c7**'ye gider. Siyah Şah'ın artık ilk konumuna dönmesi de olanaksız; bu yüzden **2. ...Şc6 3. b8=V** Beyaz Vezir çıkarak oyunu kazanır.

Hamle Beyaz'da olsaydı:
Oyun patla sonuçlanırdı. Beyaz Şah **1. Şb6** oynarsa Siyah Şah'ın oynayacağı kare kalmayacağı için oyun berabere biter. Beyaz Şah başka bir hamle yaparsa bu kez **1. ...Şxb7** ve tahta üzerinde iki Şah kalacağı için oyun yine beraberlikle biter.

**Ödüllü Sorular – 4'ün Yanıtları**

**I. 1. Kc1** Siyah Vezir'e baskı artar. 1. ...Vxa4 2. Kxc8 mat.

**II. 1. ...Kb1 2. Şxb1 f2** böylece Beyaz Kale'nin birinci sıraya inerek piyonun Vezir çıkması engellenmiş olur. Çünkü Şah önünü bloke etmiştir.

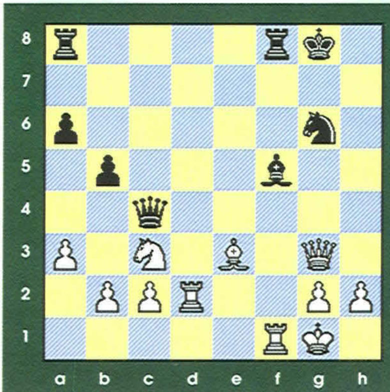
**III. 1. Vg8!** Harika bir Vezir fedası. Oyunu kazanmak için en sevdiğiniz taşları feda etmekten asla korkmayın. **1. ...Şxg8 2. Fe6** çift taraftan şah çok güçlü bir silahtır.

Özgür Tek

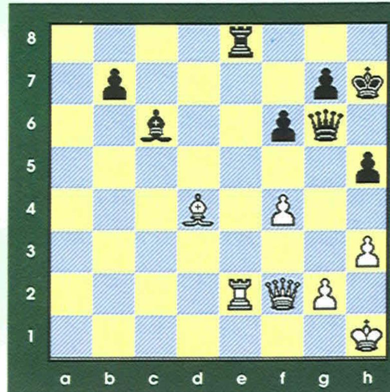
# Ödüllü Sorular-5



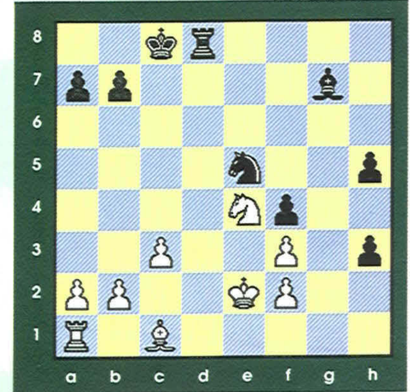
Alttaki soruları yanıtlayıp bize gönderirseniz popüler bilim kitaplarından bir kitap kazanan 25 kişiden biri olabilirsiniz. Sizden üç soruyu da yanıtlamanızı bekliyoruz. Ayrıca, yanıtlarınızda standart notasyonu kullanmanız zorunlu. Farklı şekilde gönderilen yanıtlar değerlendirmeye alınmayacaktır. Soruların en kısa biçimde çözülmesi önemlidir. Bunun için soru altlarında belirtilen hamle sayısına uymaya dikkat edin.



I- Siyah oynar 1 hamlede kazanır.



II- Siyah oynar 2 hamlede kazanır.



III- Siyah oynar 2 hamlede mat kazanır.

**Yanıtlar**

I- ..................................................

II- ..................................................

III- ..................................................

**Adı** :..............................

**Soyadı** :..............................

**Okulu** :..............................

**Sınıfı** :.................. **Yaş** :..............

**Adres** :..............................

..............................

**Telefon** :..............................

**Adresimiz**
Bilim Çocuk Dergisi Satranç Köşesi Ödüllü Sorular-5
Atatürk Blv. No: 221 06100 Kavaklıdere - Ankara

Yanıtlarınızı 1 Aralık 1999 tarihinde elimize geçecek biçimde adresimize postalayınız.

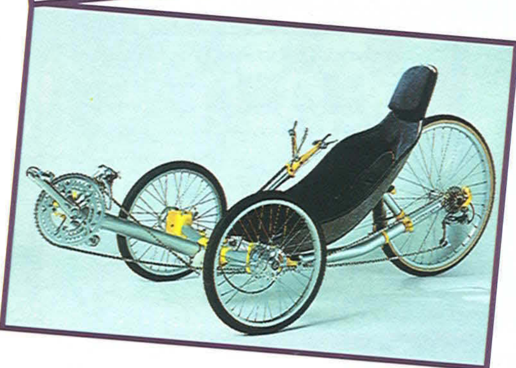


## Arkana Yaslan ve Kullan...

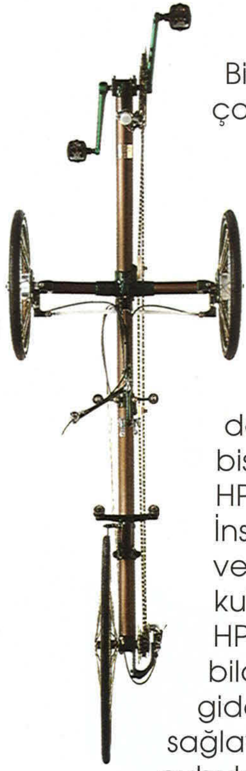
# Üç Tekerlek Farkı



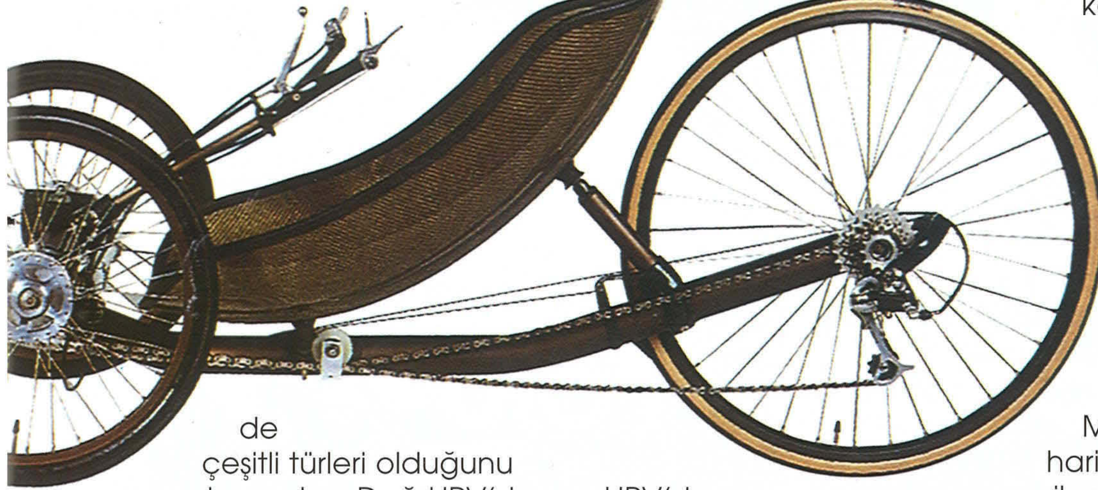


Okullar açıldı dersler sürüyor. Hepiniz iyi karneler getirmek için harıl harıl çalışıyorsunuzdur. Elbette okul bittiğinde karneleri gösterip anne ve babalarınızdan hediyeler bekleyeceksiniz. Bundan daha birkaç yıl öncesine değin karne hediyesi hemen hemen belliydi. Belki siz de duymuşsunuz ya da bu hediyeyi almışsınızdır. Evet bu hediye pek çok çocuğun düşlerini süsleyen bisiklettir. Ama teknolojinin gelişmesi ve ucuzlamasıyla karne hediyeleri değişti. Artık okul sonunda her çocuğun bir zamanlar istediği bisikletin yerini şimdi bilgisayarlar, elektronik devreli oyuncaklar aldı. Ama eminiz aşağıdaki bisikleti gördükten sonra siz de bu garip bisikletten bir tane karne hediyesi olarak almak isteyeceksiniz.



Bisiklet, uzun tarihi boyunca pek çok şekilde değişmiş ve gelişmiştir. Önceleri dişlileri ve zincirleri bile olmayan bisikletlerden dağ bisikletleri, yarış bisikletleri, salon bisikletleri, yol bisikletleri gibi çeşitli bisiklet türleri gelişmiştir. Tekerlek, dişli ve zincir düzeneğiyle hareket eden bu araçların aslında çok daha çeşitli türleri var. Bunlara, bisiklet yerine genel olarak, kısaca HPV (Human Powered Vehicle-İnsan gücüyle Çalışan Araç) adı veriliyor. HPV'lere, oturularak kullanılan bisikletler de diyebiliriz. HPV'lerde sele yerine bir koltuk, bildiğimiz iki elimizle tuttuğumuz gidon yerine yönlendirmeyi sağlayan joystik benzeri düz çubuklar var. Pedallar ise ayaklarımızı oturarak uzattığımız doğrultuda bulunuyor. Böylece üstüne oturarak dik olarak bindiğimiz bisikletlerden farklı biçimde, HPV'lere yatay olarak biniliyor. Bu arada HPV'lerin



de çeşitli türleri olduğunu unutmayalım. Dağ HPV'si, yarış HPV'si, tek kişilik HPV'ler, çift kişilik HPV'ler, iki, üç ya da dört tekerlekli HPV'ler.

Burada tanıtacağımız HPV kendi türleri içinde çok özel bir yere sahip. Windcheetah (Rüzgar Çitası) adlı bu HPV tam bir teknoloji ve tasarım harikası. Windcheetah'nın gövdesi ve parçaları titanyum, alüminyum ve karbon bileşiklerinden oluşan maddelerden yapılmış. Bu, Windcheetah'nın çok hafif ama dayanıklı ve sağlam olmasını sağlıyor. Ön tekerleklerde disk frenler var. Bunlar bizim bildiğimiz bisiklet frenlerinden çok farklı. Disk frenler motorsiklet ve arabalarda kullanılıyor. Araç, sağa ve sola doğru gerilen bir telle yönlendiriliyor. Üç tekerlekli olması sayesinde de dönüşlerde çok iyi yol tutuyor. Üstüne oturup sırtınızı yasladığınız koltuk yerden yalnızca 15 cm yukarıda.

Windcheetah herkesin rahatlıkla kullanacağı şekilde tasarlanmış. Gezintiler için çok rahat ve eğlenceli. Ama bu araçla yarışlara da katılabilirsiniz. Aerodinamiği en üst düzeyde sağlamak için tasarlanmış üst kabını taktığınızda Windcheetah adeta bir uzay aracına dönüşüyor. Pedallara bastığınız anda da hızla harekete geçiyor. Windcheetah'nın düz yolda hızı saatte yaklaşık 80 km. Yokuş aşağı inişlerde bu hız saatte 110 km'yi buluyor. Bu hızlarıyla Windcheetah HPV'ler arasındaki hız rekorlarını kırmış. İki tekerlekli bisikletlerin ne kadar hız yaptığını merak ediyorsanız, hemen hemen hepsinin Windcheetah'nın arkasında kaldığını söyleyelim.

Bütün bu özelliklerinin yanında Windcheetah, New York Modern Sanatlar Müzesi'nde bir tasarım harikası olarak da sergileniyor. Birçok kişi bu aracı bir sanat yapıtı olarak nitelediği için, Windcheetah bir müzede de yerini almış.

İçinizden pek çoğunuz böyle bir bisiklete binmek için heyecanlanmış olabilir. Ne yazık ki Türkiye'de buna benzer HPV'ler henüz yok. Başka bir kötü haber de Windcheetah'nın fiyatıyla ilgili. Karne hediyesi olarak anne ve babanız size bu bisikleti almak yerine kendilerine bir araba almayı tercih edeceklerdir.

Özgür Tek



# Suyu Isıtmanın Eğlenceli Bir Yolu

Evinizde çay yaparken ne kullanıyorsunuz? Asıl soru şu olmalıydı: Suyu neyle ısıtıyorsunuz? Eğer bir yakıt kullanıyorsanız, bunun çevreyi bir biçimde kirlettiğini biliyorsunuz. Elektriğin havayı kirletmediğini söyleyebilirsiniz; ama elektrik de pahalı bir enerji kaynağı. Bu nedenle havayı kirletmeyen ve pahalı olmayan bir enerji kaynağı bulmak gerekir. Böyle bir kaynak hemen aklınıza geliyor olmalı: Güneş enerjisi. Güneş enerjisini en etkili biçimde kullanmanın yollarını arayacağız.

**Gerekli Malzeme**

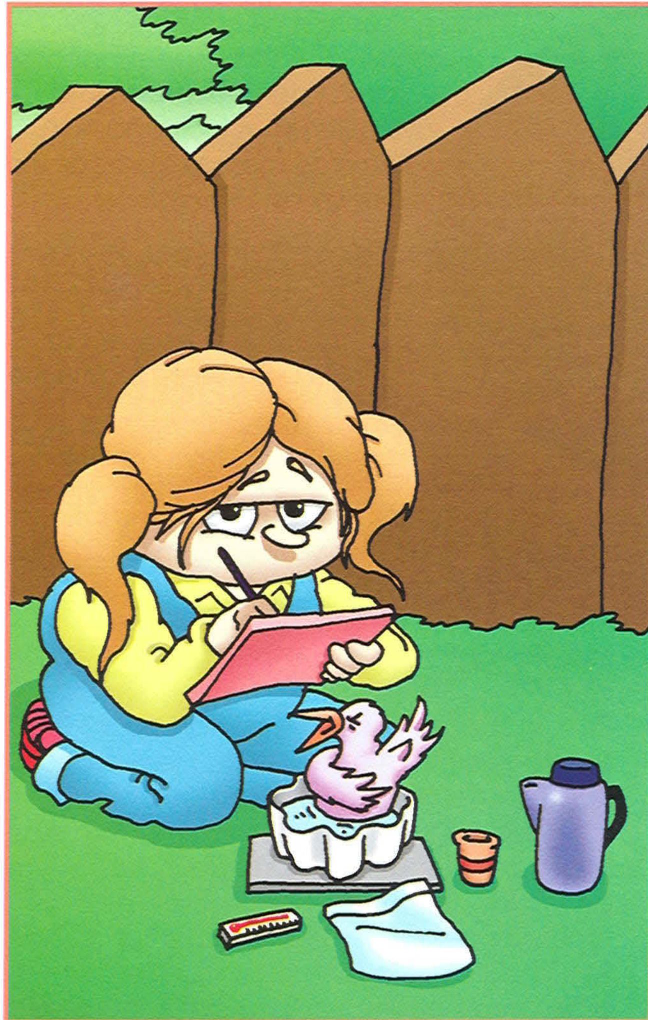
- Saydam plastik torba
- Alüminyum kek kalıbı
- Karton (16x20 cm)
- Verileri yazmak için kâğıt
- Kalem
- Termometre
- Su
- Ataç

**Haydi Kaynatalım**

Bu etkinlik için güneşli bir gün seçmelisiniz. Alüminyum kek kalıplarını su ısıtıcısı modeli olarak kullanacağız. Öncelikle alüminyum kek kalıbını plastik torbaya koyun. Bunları da kartonun üzerine yerleştirin. Karton hem ısı yalıtımını hem de düzeneğinizi kolayca taşımanızı sağlayacaktır. Artık alüminyum kek kalıbını taşırmadan suyla doldurabilirsiniz. Bu arada termometreyi ısı algılayıcı kısmı suyun içinde kalacak biçimde ve üzerindeki yazıları okuyabileceğiniz biçimde yapışkan bantla kabın içine sabitleyin. Torbanın ağzını ataçla kapatın. Alttan kartonla kaldırarak deney düzeneğinizi güneşe koyun.



Termometreden sıcaklığı okuyun ve bu değeri veri kâğıdına kaydedin. Yarım saat kadar bekledikten sonra, artık suyun daha fazla ısınmadığına emin olduğunuzda tekrar ölçüm yapın ve bunu da kaydedin. Suya parmağınızı sokarak da sıcaklığın değişip değişmediğini anlayabilirsiniz.



Aynı deneyi bu kez plastik torba kullanmadan yapmaya çalışın. Yine bir bardak suyu alüminyum kek kalıbına dökün ve ilk ve son sıcaklık değerlerini kaydedin. Torba kullanarak yaptığınız denemede elde ettiğiniz sıcaklık değerleriyle torbasız yaptığınız denemenin sıcaklık değerleri arasında bir fark var mı?

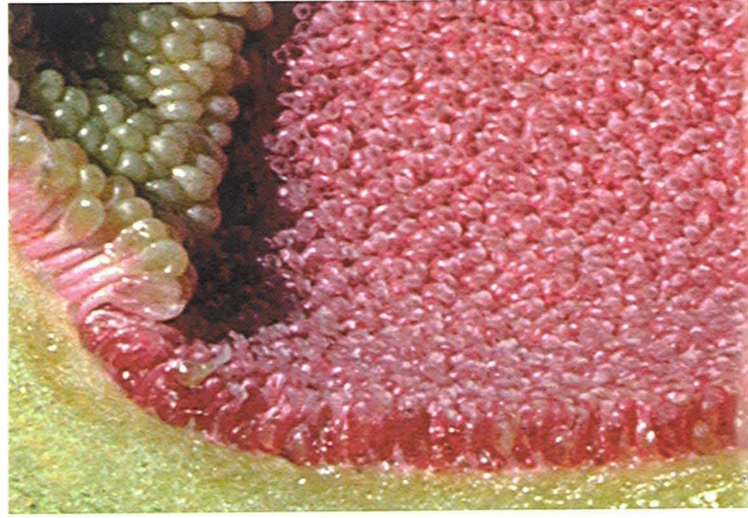
Kent dışına çıktığınızda, büyük plastik perdelerle kaplanmış, içinde bitkilerin olduğu evler görmüşsünüzdür. Bu evlere sera denir. Seralarla, deneyde kullandığınız plastik torba arasında nasıl bir benzerlik var?

Resimleyen: Yiğit Özgür

Kaynak: LHS GEM[illegible]ter and Warm Homes From Sunlight Teacher's Guide*, 1995.

# Meyvesi Çekirdeğinde Gizli...

# İncir



Bizler ona yemiş de deriz, Fransızlar figue, Almanlar feige, İtalyan ve Portekizler figo ve İspanyollar higo ya da brevo derler. Köken olarak, Batı Asyalı ya da Akdenizli bir bitki olduğuna inanılır. Akdeniz iklimi ve çevresinde yetişir. 1000'e yakın türü vardır. Dutgiller ailesinin bir bitkisidir. İlk yetiştirilmesi yaklaşık 5000 yıl önce olmuştur.

İncir ağacının boyu 3-9 metre arasında değişir. Çalı ya da küçük ağaç görünümündedir. Armudumsu biçimi, yumuşak çekirdekleri ve darıyı andıran etli meyveleri vardır. İncir ağacının dolaşıklı ve kalabalık dallarından biten o iri, pürtüklü ve kalın yaprakları gölgesiyle insanları serinletir. Kerestesi halk arasında işe yaramaz odun diye anılır. Yaşken süngerimsi olması, kolay kırılması ve eğrilmesi yüzünden işe yaramaz denmektedir; ama iyice kurumuş incir ağacının kerestesi meşeninki kadar sert olur ve asla kırılmaz.



Yılda genellikle bir kez ürün veren incir ağaçlarının yanı sıra yılda iki kez, yaz ve güz sonunda ürün veren incirler de vardır.

Çok yetiştirilen meyvelerde olduğu gibi incirin de birçok türü bulunur. Ama bilinen en yaygın türleri mor ve yeşil olanlarıdır. Mor incirler daha tatlıdır ve çoğunlukla kurutularak tüketilir. Acımsı bir tadı olan yeşillerse tazeyken yenir.

Peki, incir ağacının meyvesi hangisidir? Bu soruya yanıt vermeden, önce meyve nedir bunu anımsayalım. Meyve, döllenme sonunda değişikliğe uğramış yumurtalık ve kapsadığı tohumların oluşturduğu topluluğun adıdır. Meyvenin en önemli görevi de, tohumun gelişmesi süresince onu fazla su kaybından, hastalıklardan, böceklerden ve diğer zararlı etkilerden korumak, olgunlaşan tohumların yayılmasına yardımcı olmaktır. İşte, incir yerken çıt çıt diye, kum gibi dişlerimizin arasında ezilen çekirdeklerdir incirin meyvesi.

Bu meyvelerin içinde de tohum bulunur. Çiçekli bitkilerin üreme organı çiçektir. Çiçekten meyve meydana gelir ve dediğimiz gibi meyvenin içinde de tohum bulunur.

İncirin de, pek küçük ve sadece eşeylik organlarından ibaret olan çiçekleri vardır. Bu çiçekler sık ve yan yana dizilidir. İncir ağaçlarında iki tür çiçekdurumu vardır. Çiçekdurumu, birden çok çiçeğin oluşturduğu küme ya da salkıma verilen addır. Buna göre de incir ağaçları erkek ve dişi incir olarak anılırlar. Erkek incir ya da baba incir dediğimiz ağaçların çiçeklerinde erkek çiçeklerin yanı sıra dişi çiçekler de bulunur. Küçük bir sinek bu dişi çiçeklere yumurtasını bırakır. Kuluçka çıkarır.

Yumurtalar çatlayınca çıkan küçük kurtlar dişi çiçekleri yer bitirir. Kurtlar gömlek değiştirip sinekler kanatlanmaya başlayınca erkek çiçekler erginleşir ve çiçek tozları dökülür. Sinekler çiçek tozlarına bulanır. Bulanmış sinekler uçarak dişi ağaçlara gider ve onlara bu çiçektozlarını götürerek tozlaşmayı ve döllenmeyi sağlarlar.

İşte her çiçeğin özel bir böceği olduğu gibi, incirin de özel böceği, incirböceğidir.

Bu konuda ilginç bir de öykü var. Amerikalılar da inciri ülkelerinde görmek isterler. Yaklaşık 100 yıl önce 1900'lerde ülkemize gelir ve Kaliforniya'ya incir fidanı götürürler. Fidanlar büyür, kocaman birer ağaç olur, ama bir türlü meyve tutmazlar. Uzmanlar gelir ülkemize araştırmalara başlarlar. Sonuçta da dişi çiçeklerin tozlanmasına yardımcı olan, baba incir çiçeklerinde kuluçka çıkartan küçük bir sineği keşfederler. Bu kez ülkelerine dönerken bu sineği de götürürler. Bir süre sonra onların

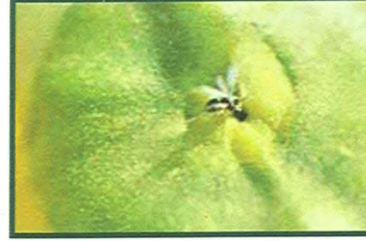




İncirböceğine incir eşekarısı da derler.



2 mm uzunluğundadır.



Bu böcek dişi incire çiçektozu taşır ve onun döllenmesini sağlar.



Böylece incir ağacı meyve verir.

da ağaçları meyve vermeye başlar. Bu böceğin Latince adı yani dünyada bilimle uğraşanların ona verdikleri ad, *Blastophago psenes*'tir. Ona incir eşekarısı da derler. 2 mm uzunluğunda, erkekleri kanatsız, dişileri kanatlıdır. Bu kanatlı dişiler daha önce de sözünü ettiğimiz gibi dişi incire çiçektozu taşır, onun döllenmesini sağlar. Sonra çanak biçiminde, etli ve kapalı bir yapının içinde yer alan dişi çiçekler, bulundukları bu yapı içinde etlenip kalınlaşırlar ve meyveyi oluştururlar.



İyice kuruduğunda, incir ağacının odunu meşe ağacının odunu gibi sert ve kırılmaz olur.

İncir olgunlaşınca hemen toplanmalı ve fazla örselenmemelidir. İster taze, ister kuru, sıklıkla tüketilen meyvelerden olan incir, çok besleyici ve enerji veren bir besindir.

"İncir ağacının gölgesinde oturmak, meyvesini tatmak, dingin, huzur dolu bir varoluşu tatmakla eşdeğerdir" denilir. Bu huzuru bulabileceğiniz ağaçlarsa ülkemizde çokça var. Örneğin Batı ve Güneybatı Anadolu'da kuytu ve ılık vadilerde, dere boylarında ya da ormanlarda ona rastlayabilirsiniz.

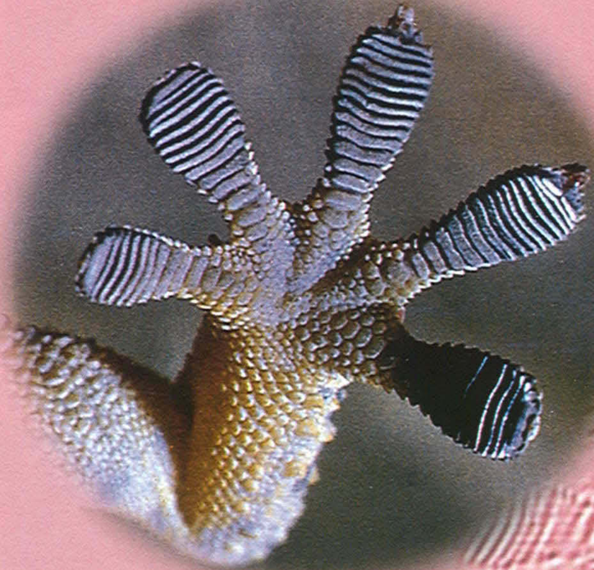


Gülgûn Akbaba

# Hayvanlar Dünyasında

# Ayaklar

**Birçok hayvanın, özellikle karada yaşayanların, tıpkı biz insanlar gibi ayakları vardır. İyi ki de ayaklarımız var! Ayaklarımız olmasaydı nasıl yürüyebilir nasıl koşabilirdik? Hayvanlar için de böyle bu. Ayakları olmasaydı onlar ne yiyecek bulabilirlerdi, ne de kendilerine uygun bir eş. Kısaca yaşamda kalmaları bile herhalde çok güç olurdu. Gelin hayvanların ayaklarını yakından inceleyelim.**





Bukalemunları bilmeyeniniz var mı acaba? Bu ilginç kertenkeleler, derilerinin rengini bulundukları ortama göre değiştirmeleri, uzun dilleri ve farklı yönlere bakabilen gözleriyle tanınırlar. Daha çok Afrika ve Madagaskar'da ağaçlarda yaşar bukalemunlar. Güçlü, kavrayıcı ayaklarıyla ağaç dallarına sımsıkı tutunurlar. Bukalemunların ayaklarını bir penseye benzetebiliriz. Bir ayaklarının dala tutunması sırasında, birbirleriyle kaynaşmış olan üç ayak parmağı içte, ikisi dışta kalır. Böylece ince bir dala bile güven içinde tutunabilirler. Ancak bukalemunlar yine de her olasılığa karşı kuyruklarından destek alırlar.

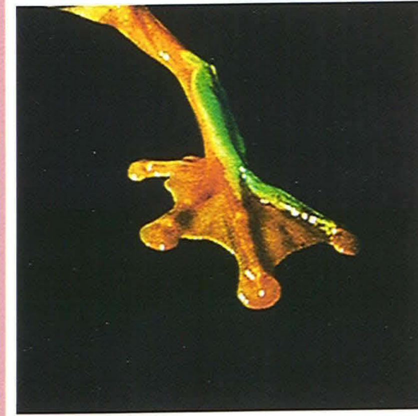




Gekolar, daha çok tropiklerde yaşayan, çok iyi tırmanıcılar olan küçük kertenkelelerdir. Onlar, dik duvarlara tırmanabilir, başaşağı bile yürüyebilirler. Boyları en fazla 15 cm'ye ulaşan gekoların iki çift bacağı; her bir bacakta da rahatlıkla hareket ettirebildikleri beş parmakları vardır. Gekoların tırmanma konusunda bu kadar yetenekli olmalarına pek de şaşmamak gerek. Çünkü ayaklarının alt kısımlarında en küçük çıkıntılara bile tutunmaya yarayan tutucu tırnaklar ve yapışkan özellikte çok ince deri levhacıklar bulunur.



Ağaçkurbağaları olarak da bilinen yaprakkurbağaları, adlarından da anlaşılabileceği gibi genellikle ağaçlarda ya da ağaçsı bitkilerde, bazen de otların arasında yaşarlar. Renkleri çevrenin rengine uyduğundan zor farkedilirler. Bu kurbağalar çok iyi tırmanıcılardır, öyle ki yapraktan yaprağa zıplarken bile kayıp aşağı düşmezler. Nasıl mı? Ayak parmaklarının ucundaki, yapışma diski adı verilen, emici özellikli ince plakalar sayesinde ayakları yaprak üzerinde kesinlikle kaymaz.







Hiç tırtılların ayaklarına dikkat ettiniz mi? Tırtılların ayakları çok ilginç. Ayakların ucu, küçük çengel biçimindeki uzantılarla kaplıdır. Bunlar, yapraklara ve bitki saplarına tutunmalarını sağlıyor. Tırtılların ayakları, "karın bacakları" adı verilen bacaklarına bağlıdır. Bir bitki sapından tırmanırken gördüğünüz bu tırtıl, bir süre sonra başkalaşım geçirerek bir tavuskelebeğine dönüşecek. Tombul bacakları ve ayaklarıyla nasıl da ilerliyor!





Bir kürekayaklı kuş türü olan mavi ayaklı sümsükkuşları, genellikle denizlerde ve tatlısularda balık avlayarak yaşarlar. Birden suya dalarak balık avlayan bu beyaz gövdeli kuşların ayaklarındaki dört parmağın arasına gerilmiş, suda yüzerken ilerlemelerini kolaylaştıran yüzme derileri vardır. Yüzme derileri, kuş sudayken bir tür kürek görevini görür. Kuşlar, ayaklarını öne doğru hareket ettirdiklerinde ayaklarındaki deri büzüşür; arkaya doğru ittiklerindeyse ayak parmaklarını gererler. Böylece ayak parmakları arasındaki büzüşmüş deri gerilir ve bir kürek gibi suyu geriye iter.



Sakın, dev gövdelerine bakıp da fillerin kaba saba hayvanlar olduklarını düşünmeyin! Tersine, onlar başlı başına birer zarafet örneği bile sayılabilirler. Çünkü ayak uçlarına basarak büyük bir incelikle yürürler. Fillerin, tahmin edebileceğiniz gibi, gövdeleriyle orantılı olarak, ayak tabanları da oldukça geniştir. Yetişkin bir fil, ayaklarını yere bastığında 1 metrekareden daha geniş bir alanı kaplar. Böylece ağırlığını da dengeli bir biçimde ayaklarına dağıtır. Ayakta dururken, bir ayak tabanının 1 santimetrekarelik bölümüne yalnızca 600 gram vücut ağırlığı biner.



Kırkayaklar, yürürken ayaklarının birbirine dolaşmasını önleyen ilginç bir yürüyüş biçimi geliştirmişler. Onlar, ayakları eşgüdüm içinde, bunlarla dalga oluşturarak "adım" atıyorlar. Kırkayakların çok değişik türleri vardır. Öyle ki, şimdiye değin dünyanın değişik bölgelerinde yaşayan yaklaşık 10 000 değişik kırkayak türü saptanmış. Bizler onlara her ne kadar "kırkayak" desek de, gerçekte bunların ayaklarının sayısı türden türe değişir. Değişik kırkayaklarda toplam ayak sayısı 22 – 600 arasında olabilir. Belki de kırlarda gezinirken gerçekten tam 40 ayaklı bir kırkayak türüne rastlayabilirsiniz!



Yüzleri bir kalp biçiminde olan bu sevimli baykuşlara peçelibaykuş denmesinin nedeni, ergin baykuşların yüzünde belirgin bir peçe bulunmasıdır. Bu baykuşun bir başka özelliğiyse bıçak kadar keskin tırnaklara sahip olmasıdır. Peçelibaykuş, bu güçlü tırnaklarını örneğin bir sıçanı avlarken kullanır. Kur yapma döneminde erkek peçelibaykuşlar, gösterişli ayaklarıyla dişileri etkilemeye çalışırlar. Kur yaparken, bir yandan dişilerin çevresinde uçar, bir yandan da gösterişli ayaklarını dişiler görsün diye onların gagaları önünde sallarlar.





Tek hörgüçlü develerin küçük ve tırnağa benzeyen parmak uçlarının gerisinde, her üç parmağı da örten topuğa benzeyen bir tabanları bulunur. Bunun için de topuktabanlılar olarak bilinir bu hayvanlar. Asya, Güney Amerika ve Afrika'nın daha çok kurak ve çöl olan bölgelerinde yaşayan bu develerin ayak tabanları geniştir. Böylece ayakları, deve kumlu bölgelerde yürürken, kolayca kumun içine gömülmesini önler. Ancak kayalık, taşlık bölgeler, onların yumuşak "topuklu" ayakları için pek de uygun değildir. Çünkü sert zemin ayaklarını acıtır, yürümelerini güçleştirir.



Bu resimdeki ayak, daha doğrusu "pati", kedigillerden olan aslana ait.





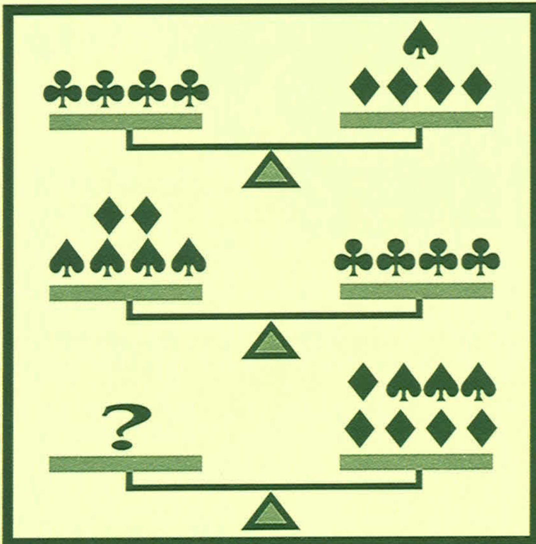
Aslanların, ev kedilerinden de anımsayabileceğiniz gibi, güçlü tırnakları vardır. Ama bu resimde tırnakları gözükmüyor; çünkü aslanlar tırnaklarını yalnızca gereksinim duyduklarında, örneğin avlanırken, onları gizledikleri küçük, deriden ceplerinden çıkarırlar. Peki, istedikleri anda tırnaklarını nasıl çıkarır aslanlar? Açıklayalım: Aslanların ayak parmakları, baldırlarındaki bir kasa bağlıdır. Bu kası kastıklarında, tırnakları kendiliğinden ceplerinden dışarı çıkar. Dinlendikleri zaman da tırnaklarını, deriden ceplerine geri çekerler.

Ayşegül Yılmaz Günenç

## Labirent

Yerküre üzerindeki iki kırmızı noktayı birleştirecek yolu bulabilir misiniz?

## Denge




Soldaki şekle bakın, üstte ve ortada gördüğünüz iki terazi dengede duruyor. En alttakinin dengede durması için soru işaretinin bulunduğu kefeye ne konması gerektiğini bulabilir misiniz?

# Şifreli Mesajlar



Sırlarınızı yazmak için siz de kendi gizli şifrenizi oluşturmak ister misiniz? Örneğin, günlüğünüzü her gün farklı bir şifreyle tutabilirsiniz. Ya da, arkadaşlarınıza şifreli mesajlar gönderebilirsiniz. Bunun için şifreli bir alfabeye ihtiyacınız var. Şifreli bir alfabe oluşturmak için de alfabedeki her bir harfe bir rakam vermeniz yeterli.

Örneğin, A=1, B=2, C=3, Ç=4, D=5, E=6, F=7, G=8, Ğ=9, H=10, I=11, İ=12, J=13, K=14, L=15, M=16, N=17, O=18, Ö=19, P=20, R=21, S=22, Ş=23, T=24, U=25, Ü=26, V=27, Y=28, Z=29.



Yukarıdaki şifreye göre yazılmış şu sözleri çözebilir misiniz?
24 6 14 21 1 21 14 1 21 23 11 15 1 23 16 1 14 17 6 8 26 29 6 15 !

### Eski Mısır Hiyerogliflerinden

# Şifreli Sayılar Oluşturun

Eğer yazılarınızı eski Mısır hiyeroglifleriyle yazarsanız çoğu kişi bunları okumaya çalışmaktan vazgeçecektir.
Mısır rakamlarını öğrenmek çok kolaydır; çünkü hepsinin görsel bir anlamı vardır. Büyük bir olasılıkla yazı yazmaya başlamadan önce Mısırlılar, sayı saymak için parmaklarını kullanıyorlardı. Başka birinin "okuması" için sayı düzenlemeleri gerektiğinde de, yine büyük bir olasılıkla, yan yana sıralanmış yapraklar, ip parçaları ve çiçekler bırakıyorlardı. Neden mi böyle düşünüyoruz? Çünkü, daha sonradan hiyeroglif yazı sistemini geliştirdiklerinde, sayıları göstermek için yaprak, ip parçaları, çiçek ve hatta yılan ve iribaşlar (kurbağanın bir evresi) kullanmışlar.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | | (papirüs yaprağı) |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 10 | | (bükülmüş yaprak) |
| 100 | | (kıvrık halat) |
| 1,000 | | (nilüfer çiçeği) |
| 10,000 | | (yılan) |
| 100,000 | | (iribaş) |
| 1,000,000 | | (şaşırmış yazıcı) |

Bu çizimler, Mısırlıların daha önceden kullandıkları gerçek yapraklar ve ip gibi işaretlerin bir tür sembolü, yani şifrelenmiş haliydi. Herhalde bu şekilde hayvanlarını, ekinleri, insanları ya da takvimdeki günleri sayıyorlardı.



# Mısır Sayıları Çizelim



İşe basit sayı hiyeroglifleri çizerek başlayın. Sonra, bir milyon için kullanılan hiyeroglifi çizmeyi deneyin. Bu, kucağında bir yazı tableti duran bir insan (belki de tanrı) dır. Bir milyon gibi büyük bir sayıyla karşılaştığı için olacak, ellerini şaşkınlıkla havaya kaldırmıştır. Bir milyon hiyeroglifi adınız için çok güzel bir şifre olabilir. Şimdi, yaşınız ya da doğum yılınız gibi gerçek bir sayıyı hiyeroglif olarak yazmayı deneyin. Tıpkı normal sayılarla olduğu gibi bunu da soldan sağa doğru yazacaksınız. Mısırlıların sıfıra karşılık gelen bir işaretleri yoktu. Çünkü, sıfırı bir sayı olarak görmüyorlardı. Örneğin, 20 rakamını ortalarından bükülmüş iki yaprak olarak gösteriyorlardı.

Şimdi de, şifreli olarak yazmak istediğiniz bir mesaj düşünün. Önce bunu kendi alfabemizdeki rakamlara çevirin. Daha sonra da bu rakamları Mısır hiyerologrifi olarak yazın.

# Üç Kız Kardeş

Üç kardeşin yaşamlarını size kısaca özetleyelim. Adları Ayla, Bahar ve Ceren olan üç kız kardeşin üçü de üniversiteyi bitirmiş. Biri mimar, biri inşaatçı, öteki de aşçı olmuş. Daha sonra, biri Ahmet'le, öteki Bahadır'la, biri de Cihan'la evlenmiş. Evli çiftlerin hiçbirinin adlarının baş harfleri birbiriyle tutmuyor. Yani, Ayla, Ahmet'le evlenmedi; Bahar, Bahadır'la evlenmedi; Ceren de Cihan'la evlenmedi. Ayla mimar değil. Cihan'ın eşi de inşaatçı olmadığına göre, doktor olan kız kardeş sizce kiminle evlendi?



# Kayıp Balık



Bu kez sizden kalabalıkta kaybolmuş bir balığı bulmanızı istiyoruz. Bu balık uzun ve ince değil. Kuyruğu çizgili, gövdesinde zigzaglar var; gözlerinin altındaysa noktacıklar.

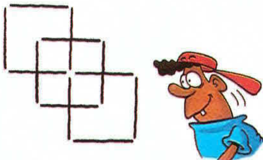
## Geçen Sayının Yanıtları:

**Tuhaf Sayı**

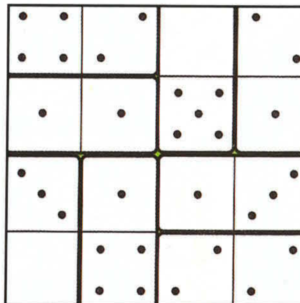
- 142 857x2=285 714. Yanıt, ikiyle çarptığınız sayının aynısı,yalnızca 1 ve 4 rakamları sona gitmiş.
- 142 857x3=428 571. Yanıttaki rakamlar yine çarpılan sayıyla aynı, fakat bu kez de 1 sona gitmiş.
- 142 857x4=571 428. 5 ve 7 sayının başına kaymış.
- 142 857x5=714 285. 7 rakamı sayının başına gitmiş.
- 142 857x6=857 142. İlk üç rakam, son üç rakamla yer değiştirmiş.
- 142 857x7=999 999. Bir milyona bir kalmış.
- 142 857x8=1 142 856. Son rakam olan 7, 1 ve 6 olmak üzere ikiye bölünmüş. 6 sonda kalmış, 1 başa gitmiş.
- 142 857x9=1 285 713. Kayıp olan 4, 1 ve 3 olarak ayrılmış. Bu iki sayı da sona gitmiş.

**Denge** 7 tane sinek..

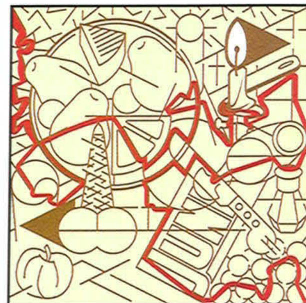
**Çizgiler**



**Domino Taşları**



**Labirent**



Aslı Zülâl

# Hayatta Kalmanın Anahtarı...

# Uyum

Bir canlının yaşamda kalabilmesi öncelikle çevreye uyum sağlamasına bağlıdır. Uyum sağlayamayan canlılar yok olup giderler. Bu gerçeği nice yıllar önce Darwin de belirtmiş, evrimin gerçekleşmesini sağlayan en önemli gücün "Doğal Seçilim" olduğunu ileri sürmüştür. "Var olmak için savaşım gerekir" ve "En iyi uyum yapan yaşamda kalır" cümleleri onun bu kuramının anahtarıdır. Gerçekten de doğal seçilimi belirleyen en önemli öğe, canlıların bulundukları ortama uyum sağlayabilme yeteneğidir. Örneğin, böceklerle beslenen kuşları düşünelim. Bunlar, ağaç kabuklarından böcekleri uzun ve ince gagalarıyla çıkarırlar. Gagaları ince ve uzun olmasa böcek yakalamakta güçlük çekerlerdi. Bazı kuşlar da tohumlarla beslenir. Onlarınsa kalın ve kısa gagaları vardır. Bulundukları ortama böyle uyum sağlamışlardır. Ayrıca bu kuşlar, renkleriyle de bulundukları ortama uyarlar.

**Şimdi örneklerimizi çoğaltalım. Hayvanlar dünyasından vereceğimiz kimi örneklerin çevreye nasıl uyum sağladığına bir bakalım.**

Foklar denizde yaşayan memelilerdir ve bir memeli olarak suda yaşamaya çok iyi uyum sağlamışlardır. Örneğin buz foku, Kuzey Kutbu'nun en küçük fokudur. Buzların altında besin ararlar. Buzlu suya bile balıklama dalarlar. Bu sırada soluk almak için buzda açtıkları delikleri kullanırlar. Bir balık gibi yüzerler ve bu sırada fazla çaba harcamazlar. Arka bacaklarındaki perdeli ayaklarından itici güç alırlar. Kaygan derileri hızlı yüzmelerini sağlar. Kuzey Kutbu'nun soğuk sularına, su geçirmez kalın kürkleri ve deri altındaki yağ tabakası sayesinde uyum sağlamışlardır.





Rengeyiğinin boynuzlarıysa düşmanlarına karşı onu korur. Geniş, büyük ayakları, sanki kar ayakkabıları giymiş gibi karda fazla çaba harcamadan koşmasını sağlar. Burunlarının üst tarafı kıllıdır. Ayak parmaklarındaki ve burunlarındaki bu kıllar onları soğuğa karşı korur. Taçboynuzlu geyiklerin boyuzlarına gelince. Bunların boynuzları çiftleşme mevsiminde diğer erkek geyiklerle çarpışırken onlara üstünlük sağlar. Uzun bacakları sayesinde kalın çalı ve ağaç kümeleri arasından hızla geçerek koşabilirler. Bu uzun bacaklarla sığ göllerde ve sulak alanlarda rahatlıkla yürüyebilirler.

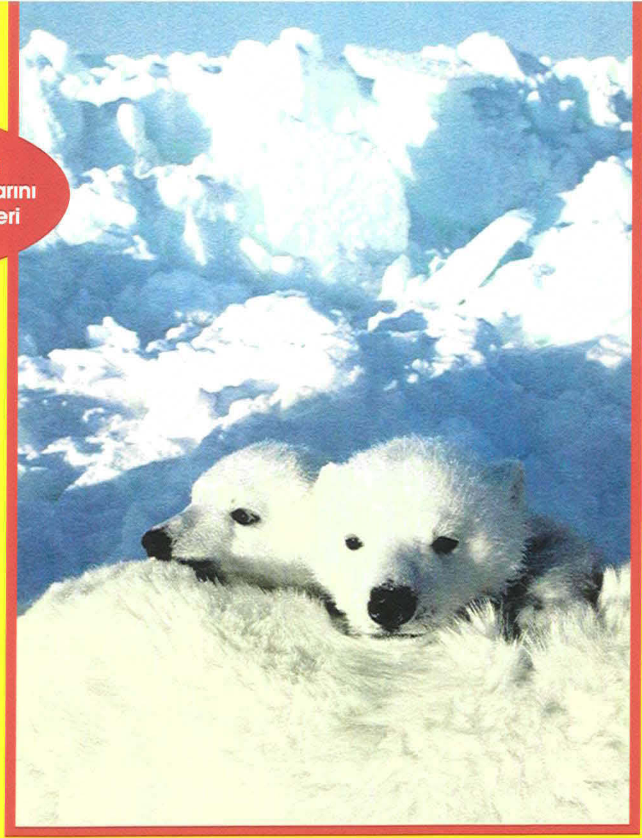




**Ya kutup ayıları? Onların da çevrelerine uyum sağlamalarını kolaylaştıran ilginç özellikleri vardır.**

Kutup ayılarının keskin sivri tırnaklarının bulunduğu çok güçlü pençeleri vardır. Bu pençelerle buzu sıkıca kavrayabilirler; avlarını kolaylıkla öldürürler ve düşmanlarına karşı da kendilerini savunurlar. Pençelerinin altındaki pürüzlü patilerden dolayı buz üzerinde de kaymadan hareket edebilirler.

Kalın postları sayesinde soğuktan fazla etkilenmez kutup ayıları. Vücutlarına yağ depolar ve bunu gereksinim duydukları zamanlarda tüketirler. Örneğin kış uykusuna yattıklarında ya da yaşadıkları soğuk ortamda av bulamadıklarında açlıktan ölmezler. Bir kutup ayısı yaklaşık 400 kg gelir. Yağ depoladıklarında 1000 kg ağırlığa ulaşırlar. Kutup ayılarının kürkü sarımsı beyaz renklidir. Gözbebekleri kahverengi, burun ve dudaklarının kılsız kısımlarıyla tırnakları siyahtır. Bu renkleriyle, kar ve buz kaplı ortama uyup avlarını kolayca yakalarlar. Kutup ayılarının koklama ve işitme duyuları da çok gelişmiştir. Bu özellikleri avlanmalarında onların çok işine yarar. İri pençeleri ve kuvvetli bacakları sayesinde çok iyi ve hızlı yüzerler. Bu sayede fok ve diğer avları kolaylıkla yakalar. Kutup ayılarının kürkleri özel yapıda olduğu için yüzerken bile derileri ıslanmaz. Derilerinin altında bulunan 7 cm kalınlığındaki yağ tabakası onları sıcak tutar. Bütün bu özellikler kutup ayılarının yaşadıkları ortama uyum sağlamalarına yardımcı olur.





Sansargillerden gelincik adlı hayvan da ilginçtir. Yırtıcı memelilerin en küçüğüdür. Vücudu ince, uzun yapıdadır. Boncuk gibi gözleri, küçücük kulakları ile pek sevimli görünür; ama bu sevimliliğe kanmamak gerekir. Çünkü gelincik, kendisinden büyük hayvanlara, kediye, köpeğe ve insana rahatlıkla saldırır. Çok iyi tırmanır, çok iyi sıçrar, hatta zorda kaldığında yüzebilir. Bu özellikleriyle onlar yaşadıkları ortamlara kolaylıkla uyum sağlayan hayvanlardır.





Bu kuşlar kendilerini çok iyi biçimde gizlerler; çünkü doğal çevreleriyle benzer şekilde renklenmişlerdir. Bu onlara düşmanlarından korunmada ve gizlenmede büyük yarar sağlar.

**Kekliklere gelince...**

Canlılar, bulundukları ortama uymaları ölçüsünde yaşamda üstünlük kazanırlar. Bu yönden kekliğe bakarsak, kışın beyaz, yazın da kahverengi olduğunu görürüz. Bu nedenle, bütün bir yıl içinde onu görmek çok zordur. Mükemmel gözleriyle yırtıcı hayvanları görebilirler keklikler. Mideleri ve taşlıkları özel bir yapıdadır. Sert ve katı yiyecekleri bile parçalayabilir. Zaten öğütme işlemini kolaylaştırmak için taneyle beslenen kuşların çoğu yemek yerken taş parçalarını da yutarlar. Ayak parmaklarındaki tüyler ayaklarını sıcak tutar, ve karda hareket etmesini kolaylaştırır.



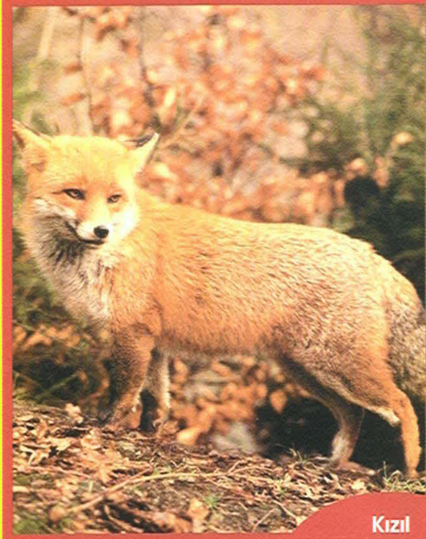


Kedilerin de uyum yeteneği çok gelişmiştir.

Şöyle ki, mükemmel denebilecek bir görme yetenekleri vardır. Onlar nesneleri ince ayrıntılarıyla görebilirler. Denge yetenekleri de çok gelişmiştir. Kediler birer gizlenme ustasıdır bir bakıma. Örneğin, bazı kediler gizlendiklerinde çok zor görülürler. Çünkü, kürkleri doğal çevrelerine benzer şekilde renklenmiştir. Keskin pençeleri düşmanlarına karşı onları korur. Olağanüstü denilebilecek bir koku alma duyuları vardır. Bu özellikleriyle avlarını kolayca bulur, yakalar ve doğal düşmanlarından korunabilirler.

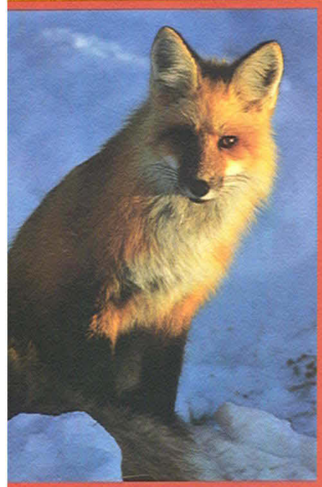
Yelkovanlar, perde ayaklarıyla suda yaşamaya çok iyi uyum sağlayan kuşlardır. Bu ayaklar sayesinde iyi yüzerler. Avlarını güçlü gagalarıyla yakalar ve öldürürler yelkovanlar. Kanatları sayesinde çok iyi uçarlar. Kanat çırpar, suyun hemen üzerinden süzülür, ayaklarını suya daldırırlar. Kutuplar dışında bütün denizlerde görülen bu kuşlar, kuluçka dönemleri dışında sürekli denizlerde yaşarlar. Denizde yaşamaya uyum sağlamışlardır.





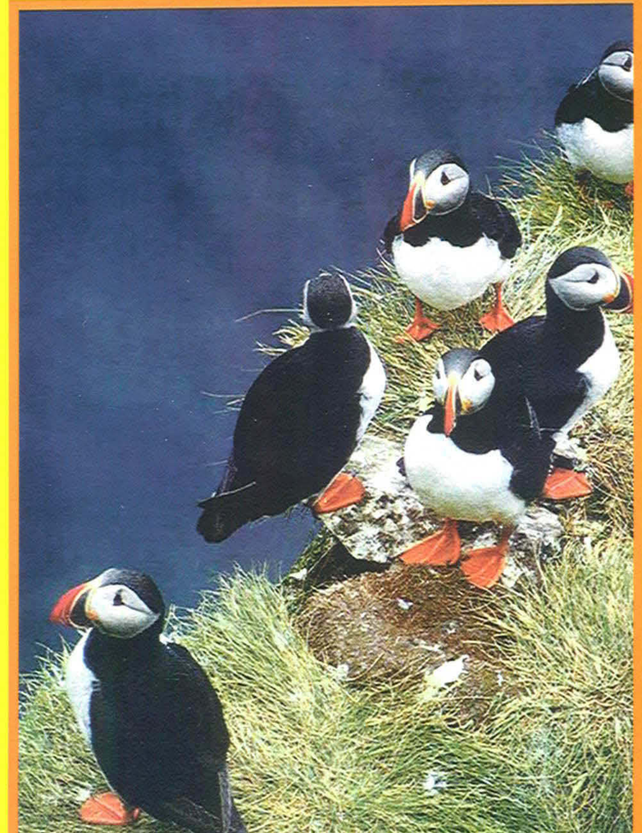
Kızıl tilkinin duyu organları çok iyi gelişmiştir.

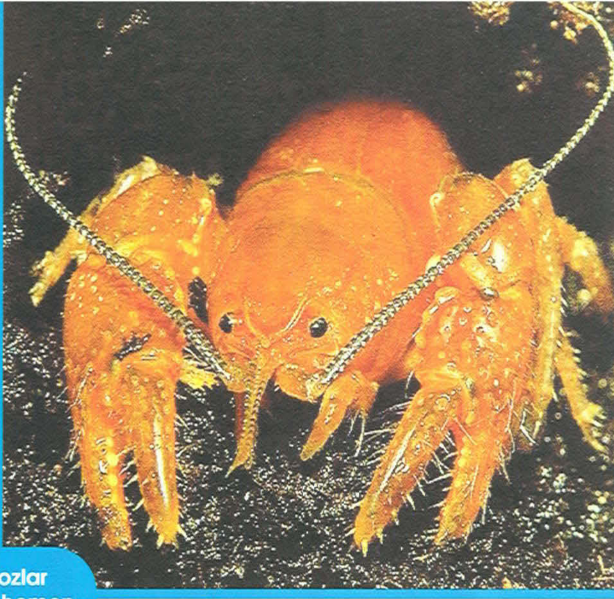
Çok güçlü koku alabilir bu hayvan. Bu özelliği, onun hemen her yerde kolayca yaşamasını sağlar; çünkü bu sayede besinini kolaylıkla bulabilir. Kızıl tilki aynı zamanda çok iyi de görür. Şafak vaktinden tutun da, akşam karanlığında, dahası geceleri bile çevresini çok iyi görebilir.



Kızıl tilkinin işitme duyusu da çok güçlüdür. Öyle ki, toprak altında 30 m uzaklıktaki bir farenin çıkardığı sesi hemen duyabilir. Duyar duymaz da toprağı eşeleyerek fareleri yakalar.

Kızıl tilki Dünya'nın kuzeyden güneye geniş bir kuşağında bulunur; çünkü her türlü iklime uyum sağlamıştır. Örneğin, bunlar kışın soğuk havalarda, karda yürürlerken ayakları üşümez; bunun nedeni ayak parmaklarının aralarında bile kürk olmasıdır.





**Istakozlar hemen hemen her şeyi yiyebilirler.**

Görme, koklama ve dokunma duyuları çok gelişmiştir. Geniş kıskaçlarıyla kolaylıkla, sıkıştırır, ezer ve yırtabilirler. Uzun antenleriyle hissedebilirler. Bacakları da iyi gelişmiştir; tırmanarak yürümeye ve yüzmeye uyum sağlamıştır. Yürüme bacaklarının ilk üç çifti makasla sallanır ve birinci çifte ait makaslar diğerinde çok daha kalındır.



**Som balıklarındaki uyuma gelince.**



Değişik ortamlarda yaşamaya uyum sağlamış bu hayvanlar, tatlı sularda, denizlerde ve derin denizlerde yaşarlar. Ama tercihleri özellikle, oldukça soğuk, hızlı akan ve temiz tatlı sulardır. Tatlı sularda da çoğalırlar. Vücut yapıları hızlı yüzmeye uyum sağlamıştır. Üremek için 2-3 metre yükseklikteki çağlayanları sıçrayarak, nehirlerin üst bölgesine göç ederler.





Kurbağaların bulundukları çevreye uyumu da sözü edilmeye değer bir konudur. Uzun yapışkan dilleriyle sinekleri ve kendilerine yararlı olacak diğer böcekleri yakalarlar. Perde ayakları sayesinde yüzebilir ve güçlü ayaklarıyla zıplayabilirler.



Adatavşanları, büyük ve kürklü ayaklarıyla kar üstünde sanki karayakkabısı giymişcesine rahat yürürler. Postları sık ve ince tüylüdür. Yazın ve kışın renk değiştirirler. Kışın beyaz yazın da kahverengi olur, böylece bulundukları ortama da uyum sağlarlar.

**Keskin dişleriyle hemen her şeyi kemirebilirler.**

Toprak üzerinde, genellikle kendilerinin kazdıkları oyuklarda, bitki yiyerek yaşarlar.

İki çeşit dışkı çıkarırlar. Yumuşak yapılı olan dışkı körbağırsak dışkısıdır ve tavşan yeterince sindirememiş olduğu besin öğelerini kendisi için yarayışlı hale getirmek, vitamin gereksinimini karşılayabilmek için bu dışkısını yer. Sert olan bağırsak dışkısı ise atık olarak dışarı çıkarılır.



Gülgûn Akbaba

Günümüze Yalnız Resimleri Kaldı!..

# Yolcu Güvercinler

Dünyamızda soyu tükenen kuşlardan biridir yolcu güvercinler. Bunlar göçmen kuşlardı. Yakın zamana değin, daha doğrusu18.-19. yüzyıllarda, Meksika Körfezi'nde, Kanada'da ve Kuzey Amerika'da milyonlarca yolcu güvercin yaşamaktaydı. 1914'ten beri artık onları göremiyoruz. Çünkü soyları tüketildi. Aşırı avlanma, ormanlık alanların tarıma açılması gibi birçok olumsuz etken bir araya geldi ve onları doğadan silip attı.



Yolcu güvercinlerin Latince adı *Ectopistes migratorius*. Türünü gösteren ikinci sözcük yer değiştiren anlamına geliyor. Yani bu kuşlar, yiyecek aramak, kışı geçirmek için yeni yeni yerlere, çok sık yolculuk yaparlardı; adlarını da bu özelliklerinden almışlar.



Yolcu güvercinler sanki uçmak için yaratılmışlardı. Kalabalık sürüler halinde ve büyük bir hızla uçarlardı. Öyle ki saatte 100-110 km, hatta daha da hızlı uçtukları tahmin edilmektedir. Bunlar, ilkbaharda sürüler halinde, yazı geçirmek için kuzeye göçerlerdi. İşte bu sırada gökyüzü görülmeye değer bir görünüm kazanırdı. Bir bulut gibi gökyüzünü kaplar, neredeyse havanın kararmasına yol açarlardı.

Yetişkin bir yolcu güvercin yaklaşık 43 cm uzunluğundaydı. Kafası ve sırtı koyu maviye çalan renkteydi. Göğsü, şarap kırmızısı ya da kırmızımsı kahverengiydi. Karnı süt beyaz. Uzun ince kanatları mavimsi renkte; sivri uçlu, 23 cm uzunluğundaki kuyrukları da gri beyazdı. Dişi ve erkek güvercinlerin renkleri birbirine benzerdi; ancak erkeklerin renkleri daha canlı, daha belirgindi. Dişi güvercinlerse daha küçüktüler.

Yolcu güvercinlerin, tıpkı ayakları gibi gözleri de kırmızıydı. Kısa ve ince, siyah gagaları vardı. Meşe ve kayın ormanlarında





Yüzyıl öncesine kadar yolcu güvercinlerin milyonlarcası meşe ve kayın ormanlarında yaşamlarını sürdürüyorlardı.

Günümüzde bir tek yolcu güvercinine rastlamak olası değil. Çünkü soyları başta avlanma nedeniyle tüketildi.

yaşarlardı. Meşe palamudu, kayın ağacının sert kabuklu meyvesi, kestane, çeşitli meyveler, tahıllar, ve böceklerle beslenirlerdi bu kuşlar; gagaları da bu besinlere uygun olarak kısa ve inceydi.

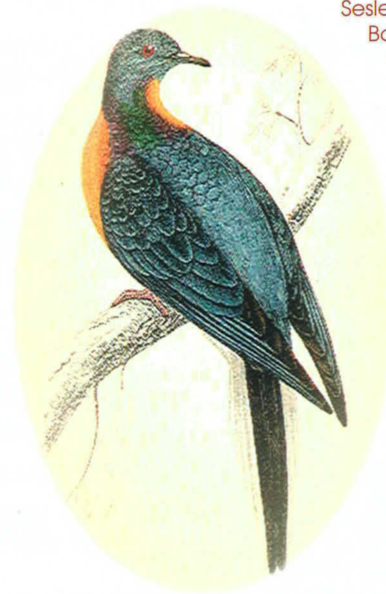
Yolcu  güvercinler büyük koloniler halinde çoğalırlardı. Öyle ki, bir ağaçta 100 yuvaya rastlanılabilirdi. Bir araya geldiklerinde bu kuşların yuvalama kolonileri, 100-2000 $km^2$'lik bir orman alanını kaplayacak büyüklükte olabilirdi.

Yuvalarını küçük dal parçalarından, gevşekçe örerlerdi yolcu güvercinler. Genellikle 1 yumurta bırakırlardı. Erkek de, dişi de kuluçkaya yatar, yavrularına da birlikte bakarlardı. Yavrular 2 haftalık olduğunda, henüz uçamazken, yere, kendi haline bırakılırdı. Ama birkaç gün sonra yavrular uçmaya başlar ve kendi kendilerine yeterli bir duruma gelirlerdi.

Yolcu güvercinlerin topluca yok edilmesi, onların kuluçka dönemlerinde oldu. Şöyle ki, avcılar kuluçkaya yatan ve yuvalayan büyük kolonileri hedef olarak seçtiler. Pek çok güvercin yuvalama kolonisi acımasızca yok edildi. On binlerce kuş avlanıp, marketlere, özellikle de doğudaki marketlere satıldı.

Nitekim 1850'lerde yolcu güvercinlerin sayısı iyice azaldı. Eskiden olduğu gibi gökyüzünü karartacak kadar kuş artık yoktu. 1890'da, Kuzey Amerika'nın Büyük Göller yöresinde görülen yuvalama kolonileri, yuvalama döneminde en son görülen kuşlar oldu. Doğal ortamlarında en son olarak görülen bireyler de,1899'da Wisconsin, Bobcock'da ve 24 Mart 1900'de, Ohio'daki Pike bölgesinde avcılar tarafından vuruldular.

Yolcu güvercinlerden ancak birkaçı hayvanat bahçelerine alınmıştı. Cincinnati hayvanat bahçesindeki Martha adlı son yolcu güvercin 1 Eylül 1914'te, öğleden sonra saat 1'de yaşama veda etti. Böylece, dünyada sayıları çok fazla olan yolcu güvercinlerin birkaç on yılda, soyu tükendi.



Sesleri de ilginçti bu kuşların. Bazen kurbağa gibi ses çıkartır, bazen çığlık atar, bazen de kumru gibi öterlerdi.

Biraraya geldiklerinde o kadar çok olurlardı ki, gökyüzü gün ışığında bile neredeyse karanlığa bürünürdü.

Çok hızlı uçan bu kuşların, saatte 100-110 km hız yaptıkları tahmin edilmektedir.

Bu acıklı sona şaşmamak, elde değil. Ama bundan ders de çıkarmak gerek. Yalnızca avlanmayla ve orman talanıyla tüketilen bu kuş, ülkemizdeki avcılara da örnek olsun. Silahlarını örneğin bir "tahtalı"ya doğrulttuklarında yolcu güvercinleri anımsasınlar. Belki o zaman ateş etmekten vazgeçerler.

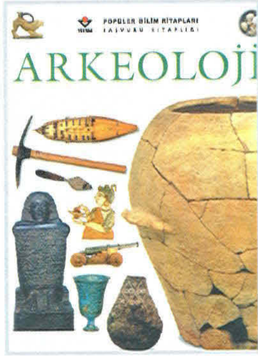
Yolcu güvercinler, insanların tarım arazisi açma, buralarda evler, çiftlikler yapma hırsları yüzünden de tükendiler. Ağaçlar kesildikçe, ormanlar yandıkça, zaten yılda bir tek yumurta veren bu hayvanlara yuvalanacak yer kalmadı, yuvaları da yandı. Kısacası onlar bu talana daha fazla dayanamadılar.

Gülgûn Akbaba

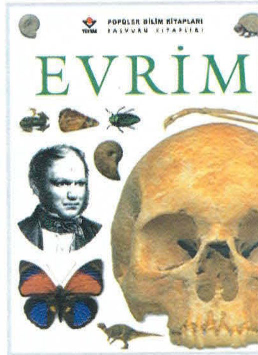




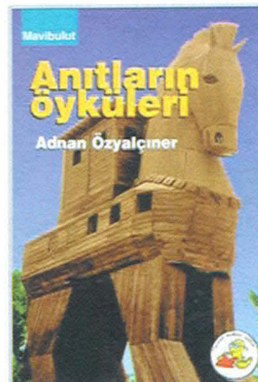

**Hayvanların Sessiz Dünyası**
Marian Stamp Dawkins/Çeviri: Füsun Baytok/
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
Hindiler gerçekten göründükleri gibi düşünürler mi? Daldaki bir baykuşun kafasını meşgul eden nedir? Ağır bir fizik problemi mi yoksa daha başka sorunlar mı? Acaba avına saldırmaya hazırlanan bir arslanın aklından neler geçer ? Bugün hayvanların vücutları ve davranışları hakkında bir çok şey biliyoruz. Böyleyken, hem kendimizdeki hem de diğer türlerdeki bilinci tam olarak anladığımız söylenemez. İşte bu kitap da yakın zamanda elde edilmiş hayvan davranışlarıyla ilgili önemli bulguları temel alıyor. Bu bulguların ışığında öteki hayvanların kafalarının içinden neler geçtiğini ve bunların ne kadar bilindiğini ya da bilinmediğini ortaya koyuyor. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın 100'üncü kitabı olan *Hayvanların Sessiz Dünyası*, üzerine az yazılan; ama çok ilgi duyulan bir konuyu işliyor.




**Arkeoloji**
Jane McIntosh/Çeviri: Yaprak Eran/TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları/
Başvuru Kitaplığı
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Başvuru Kitaplığı'ndan bir kitap daha: *Arkeoloji*. İnsanlığın geçmişini, geride bıraktıkları kalıntılardan, belgelerden yola çıkarak inceleyen bir bilim dalıdır arkeoloji; bir tür iz sürme işidir. Bu işi yapan arkeologlar ilkel aletlerden çanak çömlek kalıntılarına, kömürleşmiş yiyecek kırıntılarından kumaş parçalarına, hatta hayvan kemiklerine kadar pek çok kalıntıdan yararlanırlar. Bunlar sayesinde geçmişin resmini çizmeye çalışırlar. Bu kitapla, renkli resimler, fotoğraflar ve tablolar eşliğinde hem arkeologların çalışmalarını hem de geçmişin büyük uygarlıklarını tanıyacaksınız.




**Evrim**
Linda Gamlin/Çeviri: Aksu Bora/TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları/
Başvuru Kitaplığı
Evrim Kuramı insanoğlunun kendi öyküsünü kurma çabasıdır bir bakıma. Bu yönden bize belki de Dünya'nın ve insanın en heyecanlı öyküsünü anlatıyor… İnsanlar nereden geliyor? Dünyanın oluşumu nasıl başladı? Bitkiler ve hayvanlar nereden geliyor? Bilim adamları, bu soruların kılavuzluğunda geçmişin bulgularını ve yaşamakta olan tüm canlıları inceliyorlar. İncelemelerin sonucunda oluşturdukları kuramlarla, geçmişe ve bugüne ışık tutuyorlar. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Başvuru Kitaplığı'nın üçüncü kitabı olan *Evrim* de bizi, içinde yaşadığımız çeşitliliğin kaynaklarına uzanan bu renkli yolculuğa çıkarıyor…




**Anıtların Öyküleri**
Adnan Özyalçıner/Mavibulut Yayınları
Biliyor muydunuz? İlk Boğaz Köprüsü'nü kimin yaptırdığını... Beyazıt Kulesi'nin kaç kez yakıldığını... Ayasofya yapılırken Bizans İmparatoru Jüstinyanus'un gördüğü düşü... Erzurum'un ünlü Çifteminaresi'nin neden yarım kaldığını... Kız Kulesi'ndeki İmparator kızı Hero'nun nasıl öldüğünü... Fatih'in Bizanslılardan satın aldığı, bir "öküz derisi kadar" arazi üzerine nasıl Rumelihisarı'nı sığdırdığını... Mimar Sinan'ın Süleymaniye'nin harcına neden altın karıştırdığını... Yurdumuzu süsleyen anıtların birbirinden ilginç öyküleri Özyalçıner'in sürükleyici anlatımıyla...

Murat Dirican

Mutlaka okuyup beğendiğiniz kitaplar vardır. Peki, sevdiğiniz bu kitapları arkadaşlarınızla paylaşmak istemez misiniz? İşte bu sayfada, okuduğunuz klasikleri, bilimkurguları, masalları, çocuklar için yazılmış romanları, öyküleri arkadaşlarınıza önerebilirsiniz; böylece kitaplardan aldığınız tadı ve beğeniyi arkadaşlarınızla paylaşabilirsiniz.

Adresimiz: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Kitaplığınızdan Köşesi Atatürk Bulvarı No:221 06100 Kavaklıdere-Ankara

**Kimsesiz Çocuk**
H. Malot/Çocuk Klasikleri Dizisi/96 sayfa
Bir köyde Barberin Ana'nın yanında yaşayan küçük bir çocuk varmış. Barberin Ana'nın kendi annesi olduğunu sanıyormuş. Barberin Ana'nın kocası Paris'te çalışıyormuş. Bir gün Paris'ten bir adam gelip kocasının hastanede yattığını söylemiş. Kadın çok üzülmüş ve bir davanın olduğunu fakat bunun için çok para gerektiğini söylemiş .Bunun üzerine Barberin Ana elindeki her şeyi satmış. Fakat davayı kazanamamış. Bir gün beyi gelip biz kendimize bakamıyoruz, bu yetime mi bakacağız, demiş ve köye gelen Sinyor Vitalis'e çocuğu satmış. Eğer gerisini bilmek ve maceraları öğrenmek isterseniz bu kitabı mutlaka alın.
*Berdan Makal/5-A Sınıfı/Alpdoğan İlköğretim Okulu*

**Ekrandan Çıkan Köpekbalığı**
Robert Klement/Aksay Yayıncılık/95 sayfa
Bu kitapta; Tom sürekli bilgisayar ve video oyunlarıyla ilgilenir. Ferrari ve Galaksilerle savaşır, hayali kahramanlarla boy ölçüşür. Yaşam onun için bir sanal dünyadır.
Birgün hiç beklenmeyen bir şey olur. Tom ve arkadaşları bir Japon firması için test oyuncuları seçilmişlerdir. Ancak komşusunun kızı Lisa, onu hiç anlamamaktadır. Bilgisayarlara ilgi duyan arkadaşlarıma bu yapıtı öneriyorum. Sabırsızlıkla, merakla ve zevkle okuduğum bu kitabı sakın kaçırmayın, diyorum.
*Ekin Uslu/Ankara İlköğretim Okulu/5-A/İzmir*

**Mavi Saçlı Kız**
Burçak Çerezcioğlu/Yapı Kredi Yayınları/33. Baskı/284 sayfa
Bu kitapta, lösemi olan Burçak'ın günlüğü yer alıyor. Burçak, saçlarını, her zaman sonsuzluğun simgesi olan mavi ve yeşile boyatmak istiyor. Ve ölümüne 1 ay varken boyatıyor. O ölümüne kadar, yaşamak için çok büyük savaş veriyor... Bu kitabı okurken, gülecek, ağlayacak ya da hüzünleneceksiniz.
*Ayşe Nur Dağgeçen/Balıkesir*

**Bu Hayat Sizin**
İpek Ongun/Altın Kitaplar Yayınevi/283 sayfa
İpek Ongun bu kitabında hepimizin sorunlarını anlatıyor. Daha sonra onlara nasıl çözüm getireceğimizi açıklıyor. Bu kitabın sorunlarınıza yeni bir bakış açısı getireceğine inanıyorum. Hepinize okumanızı öneririm.
*Gönenç Çobanoğlu/Sırrı Yırcalı Anadolu Lisesi/7-C/Balıkesir*

**Çalıkuşu**
Reşat Nuri Güntekin/İnkılap Yayınları/408 sayfa
İstanbul'da öğrenim gören Feride'nin evden kaçması, öğretmen olarak hayata devam etmesi ve bu arada güzelliği yüzünden önüne çıkan engeller ile dolu zorlu hayatı anlatılıyor. Çok hoş, sürükleyici ve sıkılmadan okunabilecek bir kitap.
*Fatma Akyürek/Gazi İlköğretim Okulu/7-A/İstanbul*

**Vahşetin Çağrısı**
Jack London/Akış Yayınları/160 sayfa
Adı kadar vahşi değil. Bu kitapta ilk başta çok uysal olan kurt daha sonra bir kızak takımına alınır ve birçok zorluklarla karşılaşır. Herkese bu kitabı okumasını öneriyorum. Çok sürükleyici bir kitap.
*Muratcan Zor/Bilkent Üniversitesi Hazırlık Okulu/7-C/Ankara*

# SİZDEN GELENLER

Merhaba Bilim Çocuk
Adım Fahri Özgür. On iki yaşındayım ve Lüleburgaz İlköğretim Okulu'nda, 7/D sınıfında okuyorum. Okullar tekrar açıldı, hepimiz yine zorlu bir döneme hazırlanıyoruz. Bu arada, Bilim-Çocuk almayı da ihmal etmiyoruz.

Bilim Çocuk'u ilk sayısından beri alıyorum. Gerçekten de bazı Fen Bilgisi konularında bize çok faydası oluyor. Bilim Çocuk'u sınıfa tanıttığımda çoğu arkadaşım bu dergiyi çok beğendi. İbrahim, Hakan, Ezgi ve Tuğçe adındaki arkadaşlarım da artık Bilim Çocuk okuyor.

Kitap okumayı, belgesel izlemeyi ve müzik dinlemeyi çok seviyorum. Özellikle okumayı çok seviyorum. Okumayı küçük yaşlarda öğrendiğim için, kitaplarla erken tanıştım. Şimdi ise; Victor Hugo, Steinbeck, Gorki gibi yazarların dünya klasiklerini okuyorum, aynı zamanda çeşitli güncel kitapları da takip ediyorum. İkinci sınıfta annemin bana aldığı ilk klasik Monte Cristo idi. O günden bugüne kadar bende daha çok klasik kitaplara doğru bir okuma isteği doğdu.

Ayrıca, bir yandan bu tip kitapları okurken kendimi, Bilim Teknik okumaya da yavaş yavaş alıştırıyorum.

Bilime özellikle de fiziğe ve biyolojiye çok meraklıyım. Edison, Bohr, Ohm gibi fizikçileri ve de Fleming, Pasteur, Da Vinci gibi biyolojicileri kendime örnek alıyorum. Bu bilimadamları gerçekten zor şartlar altında insanlığa çok şeyler kazandırmışlardır. Bugünlük de bu kadar sevgili Bilim Çocuk, her ay birer yazar ya da bilim adamını tanıtan bir köşe yaparsanız sevinirim.

Fahri Özgür
Lüleburgaz İlköğretim Okulu/7-D
Lüleburgaz

Doğa
Ne güzeldir ağaçlar
Hele çiçekler
Ne güzel temiz hava
Güzel çimenler

Kelebekler uçuyor
Kuşlar ötüyor
Ne güzeldir doğa
Biraz rüzgâr esiyor

Batıkan Haktan Özbek
Tatvan Mehmetçik
İlköğretim Okulu
2-A Sınıfı
Tatvan/Bitlis

Sevgli Bilim Çocuk,
Ben ODTÜ Koleji 2-A'da okuyan bir öğrenciyim. Dergilerinizi çok beğendiğim için abone oldum. Hepsini çok beğendim. Böyle çalışmaya devam edin. Hepinize başarılar.

Mehmet Karavelioğlu
ODTÜ Koleji
Ankara

Sevgili Bilim Çocuk
Adım Fatma, 12 yaşındayım. Derginizi her ay takip ediyorum. Önceleri ailede sadece ben alıyordum, sonraları kardeşim de okumaya ve ondan zevk almaya başladı. Bilim Çocuk'un dışında 4 kız kardeş olarak Bilim veTekniği de yakından takip ediyoruz. Sizden ricam "Ne var ne yok" ve "Kitaplığınızdan" gibi bölümlere daha fazla yer ayrılması. Özellikle "Kitaplığınızdan", gibi bölümü çok seviyorum. Evde Bilim ise başlı başına etkileyici bir bölüm. Özellikle ben ve deneyci arkadaşlarımız için... Böyle bir dergi yayımladığı için TÜBİTAK'a teşekkür ediyorum.

Fatma Akyürek
Gazi İlköğretim Okulu
7-A/ İstanbul

Sevgili Bilim Çocuk Dergisi,
Seninle tanışmam şöyle oldu. NTV, Bilim Çocuk dergisinin tanıtımını yapıyordu. Ben bu dergiyi ilk defa duymuştum ve çok hoşuma gitmişti. Hemen babama yalvarmaya başladım. Ama babamın alacak gibi bir tavrı yoktu.

Babam, doğum günü hediyesi olarak beni, Bilim Çocuk dergisine abone yapmış. Benim için bu dünyadaki hediyelerin en güzeliydi.

Dergide emeği geçen tüm insanlara başarılar diliyorum ve NTV'ye de teşekkür ediyorum

Melis Tutan
Onüç Eylül İlköğretim Okulu/5-F
Soma/Manisa

Sevginin Gücü
Anneciğim bilmiyordum
Seni bu kadar sevdiğimi
Acaba bizi bağlayan
Neydi dersin
Tabii ki sevginin gücü

Gitmiştin beni bırakmıştın
Günler bitmek bilmiyor
Karanlık gecelerde
Pencerelerde bekledim seni
Gelmiştin işte
Yine bizi bağladı sevginin gücü

Çağrı Yılmaz
Özel Gülbahar Hatun Koleji/6-A
Trabzon

Bilim Çocuk Dergisi,

Bir dergi istiyorum
Bilgiler dolu içi
Çeşit çeşit bilgiler
Öğretir bize bilim

Onun adı Bilim Çocuk
Onu bırakmak çok zor
Diğer dergilerle karşılaştırın
Anlayın ne hoş

Çiğdem Gülgeç
Burak Tozkan
Balıkesir

# Bir



Daha okula gitmeden çoğu zaman sayı saymayı öğretirler bize. İşaret parmaklarını göstere göstere büyüklerimiz 'Bir... Bir' derler. Sonra iki ve üç gelir ardından. Yeterince küçükseniz, bu 'Bir' denen şeyin aslında işaret parmağının diğer adı olduğunu düşünebilirsiniz, ama bunun utanılacak birşey olduğunu sanmayın.

Yaşınız ilerlediğinde yani okula gitmeye başladığınızda, bu işaret parmağının aslında sayı olduğunu öğrenirsiniz. Sayıların da çok daha fazla olduğunu görür, sayılarla aslında toplama ve çıkarmanın ve birçok başka işlemin yapıldığını anlarsınız.

En kolay işlem 1+1=2 olan toplama işlemidir. Başka bir kolay işlem de yine 'Bir'le yapılan 1x3=3 gibi çarpma işlemidir. 'Bir' işlem yapılması kolay bir sayıdır. O zor çarpma ve bölme işlemlerinde 'Bir' etkisiz elemandır; tıpkı sıfırın toplama ve çıkarma işlemlerinde etkisiz sayı olması gibi. 'Bir'i hangi sayıyla çarparsanız çarpın yine sonuçta çarptığınız sayının kendisi çıkar. Yine 'Bir' ile toplama yaptığınızda da toplanan sayıdan sonra gelen sayıyı yanıt olarak söylemeniz yeterlidir.

Tamam, 'Bir' ile yapılan işlemler çok kolay ama 'Bir' ile ilgili aklımıza takılan bir iki soru var. "Bir" asal sayı mıdır? Bu soruyu soruyoruz çünkü asal sayıları düşünürseniz bunların yalnızca kendine ve 1'e bölünebilen sayılar olduğunu anımsayacaksınız. Ayrıca asal sayıların çarpanlarının pozitif tam sayılar olması gerektiğini de unutmamak gerek. Eh, 'Bir'in de hem kendine hem de 1'e bölündüğünü laf ebeleri söylediğinde, kafamız karışıp 'Bir'in bir asal sayı olabileceği aklımıza yatabilir. Ama bu laf ebelerine asal sayılarla ilgili şu tanımı yaparsanız, 'Bir'in bir asal sayı olmadığını kanıtlamış olursunuz: Asal bir sayı yalnızca farklı iki pozitif sayıya bölünebilen sayılardır, ki bunlardan biri zaten 'Bir'dir. Bunlar 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31.... diye devam ederler. Bunu hallettikten sonra sıra doğal sayılarda hep aklımızı karıştıran soruya geldi. Doğal sayılar birle mi yoksa sıfırla mı başlar?

Bunları karıştırmamız çok doğal çünkü ilk öğrendiğimiz sayma sayılarının birden başladığını biliyorsak doğal sayıların da birle başladığını zannederiz; ama doğal sayılar sıfırla başlar: 0, 1, 2, 3, 4, 5, ...

## Mutlu Sayılar

Mutlu sayıların ne olduğunu biliyor musunuz? Belki de ilk defa duyuyorsunuz. Mutlu sayılar basamaklarındaki sayıların karelerinin toplamları 1 eden pozitif tam sayılardır. Şimdi bir kaç işlem yaparak mutlu sayıları bulmaya çalışacağız.

Bu işlemin sırası şöyle:

1. En az iki basamaklı bir sayı alın, buna 'n' diyelim.
2. Tüm basamaklarını birbirinden ayırın.
3. Her basamaktaki sayıların karelerini alın ve sonuçları toplayın.
4. Başka bir sayı elde ettiniz, buna da 'm' diyelim.
5. Eğer m=1 ise, 'n' bir mutlu sayıdır. Ama eğer 'm' birden farklıysa, bu defa 'n' yerine 'm'nin mutlu olup olmadığına bakın ve işlemi sonuç 1 oluncaya kadar tekrarlayın. Sonuçta 1 elde edebiliyorsanız, ilk tuttuğunuz sayı 'n' bir mutlu sayıdır.
6. Eğer bir kısır döngü içine giriyorsanız en başta tuttuğunuz sayı yani 'n' mutlu bir sayı değildir.

Durum biraz karışık gibi görünüyor ama şimdi bir örnekle bu sorunu çözebiliriz: Örneğin 13. 13 sayısının bir mutlu sayı olup olmadığına bakalım. Yukarıdaki işlemleri teker teker yapalım.

Sayılarımız bu durumda 1 ve 3
$1^2 + 3^2 = 1 + 9 = 10$; yani 1'den farklı.

Bu durumda başta tuttuğumuz sayı hemen bizi sonuca götürmediği için işlemi tekrarlayacağız.

10: 1 ve 0
$1^2 + 0^2 = 1$

Demek ki 13 bir mutlu sayıymış. Bu arada 10'un da bir mutlu sayı olduğunu bulduk. Peki 100 bir mutlu sayı mı? Evet o da bir mutlu sayı. Bazı sayıları da kendiniz deneyerek mutlu olup olmadıklarını bulabilirsiniz.

Özgür Ergin